

UNIVERSIDAD DE PANAMÁ  
VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO DE LOS SANTOS  
MAESTRÍA EN DOCENCIA SUPERIOR

**ESTUDIO COMPARATIVO SOBRE LAS ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE  
BASADO EN PROBLEMAS-MÉTODO DE CASOS EMPLEADO EN GRUPO  
EXPERIMENTAL Y CONTROL DE LICENCIATURA EN BIOLOGÍA DEL  
CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO DE AZUERO DE LA UNIVERSIDAD DE  
PANAMÁ (CRUA-UP).**

POR:

**DIXANIA DEL CARMEN CORTÉS GONZÁLEZ**

TRABAJO DE GRADUACIÓN PARA  
OPTAR POR EL TÍTULO DE MAESTRÍA EN  
DOCENCIA SUPERIOR

PANAMÁ, 2018

## **Hoja de Aprobación**

Este trabajo ha sido aprobado por la Vicerrectoría de Investigación y Postgrado de la Facultad de Ciencias de La Educación de la Universidad de Panamá en el cumplimiento de los requisitos exigidos para otorgar por el título de Maestría en Docencia Superior.

### **Tribunal Evaluador**

Aprobado por: \_\_\_\_\_

**Profesor Asesor: MSc. Bruno O. Miguelena De León.**

Profesor de la Escuela de Biología, Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y Tecnología del CRUA-UP.

Aprobado por: \_\_\_\_\_

**Ph.D. Ernesto Domínguez**

**Profesor de la Facultad de la Educación**

Aprobado por : \_\_\_\_\_

**MSc. Lelvys Sánchez**

**Profesor de la Facultad de la Educación**

## **DEDICATORIA**

A **Dios** por darme la fortaleza para continuar con mis estudios y mantenerme a la vanguardia en la labor educativa.

A **mis Padres Bárbara González y Rubén Cortés** por su apoyo, por sus consejos, sus valores; por la motivación constante para que me conduzca como persona de bien, por los ejemplos de tenacidad y constancia que los caracterizan. Por ser luz en mi camino.

A **mis compañeros y amigos** por sus frases de motivación y por alentarme en mi decisión de perfeccionamiento docente.

A todos ustedes, con el mayor agrado.

Dixania.

## **AGRADECIMIENTO**

En primer lugar, al **MSc. Bruno Orión Miguelena De León**, asesor de mi tesis, por dedicarme parte de su valioso tiempo; por instruirme y creer en mi capacidad; por mostrarse receptivo y colaborador, por los sabios consejos en situaciones difíciles y por la constante motivación para que llevara a feliz culminación este proyecto.

Al **Dr. Alexis De La Cruz** por su apoyo incondicional en la recolección de datos para el proyecto y en otras actividades inherentes al proyecto.

A la **Licenciada Carmen Forero** y a la **Ingeniera Priscila González** por la colaboración en la revisión estadística, esencial para este estudio.

A ustedes, muchas gracias. Dios los bendiga.

Dixania.

## **ÍNDICE GENERAL**

	Pág.
<b>RESUMEN</b> .....	<i>xvii</i>
<b>SUMMARY</b> .....	<i>xix</i>
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<i>xxi</i>
 <b>CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES</b> .....	 25
1.1. Antecedentes del Problema .....	26
1.2. Justificación e importancia del problema .....	28
1.3. Planteamiento del problema .....	29
1.4. Alcance y límites del problema .....	32
1.5. Objetivos .....	33
1.5.1 Objetivo General .....	33
1.5.2 Objetivos Específicos .....	33
 <b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO</b> .....	 35
2.1 Sociedad del conocimiento en el siglo XXI .....	36
2.1.1 Competencias del Docente Universitario del siglo XXI .....	38
2.2 El Enfoque constructivista .....	43
2.3 Antecedentes de la estrategia de aprendizaje basado en problemas .....	46
2.4 ¿Qué es el aprendizaje basado en problemas? .....	50
2.5 Características de la estrategia de aprendizaje basado en problemas .....	51
2.6 Objetivos del aprendizaje basado en problemas .....	53
2.7 Diferencia de un proceso de aprendizaje basado en problemas versus método de aprendizaje tradicional .....	54
2.8 Ventajas del aprendizaje basado en problemas. (ABP) .....	58
2.9 Rol del tutor en el aprendizaje basado en problemas .....	59
2.10 Rol del estudiante en el aprendizaje basado en problemas .....	62



2.11 La evaluación en el ABP.....	66
	Pág.
<b>CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO.....</b>	<b>71</b>
3.1 Tipo de investigación.....	72
3.2 Fuentes primarias.....	72
3.2.1 Sujetos.....	72
3.2.2 Población.....	73
3.3 Muestra.....	73
3.4 Hipótesis.....	75
3.5 Variables.....	76
3.6 Descripción de la evaluación de los aprendizajes.....	77
3.7 Descripción de los instrumentos.....	78
3.8 Tratamiento de la información.....	78
 <b>CAPÍTULO IV: ANÁLISIS E INTRERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS.....</b>	 <b>80</b>
4.1 Análisis e interpretación de la encuesta al tutor.....	81
4.1.1 Dimensión Generalidades.....	81
4.1.2 Dimensión profesional.....	82
4.1.3 Dimensión percepción.....	82
4.2 Análisis e interpretación de la encuesta del facilitador al estudiante ABP.....	83
4.3 Análisis e interpretación de la encuesta de los estudiantes del grupo experimental al tutor, en la última sesión.....	84
4.4 Análisis, interpretación y comprobación de Hipótesis.....	85
 <b>CAPÍTULO V: PROPUESTA.....</b>	 <b>101</b>
5.1 Introducción.....	102

5.2 Justificación.....	105
5.3 Objetivos.....	106
5.4 Naturaleza de la propuesta.....	107
5.5 Descripción temática.....	107
5.6 Beneficiarios.....	108
5.7 Localización física.....	108
5.8 Evaluación.....	108
5.9 Alcance y límite de la propuesta.....	109
 <b>CONCLUSIONES</b> .....	 110
<b>RECOMENDACIONES</b> .....	113
<b>REFERENCIAS</b> .....	116
<b>ANEXOS</b> .....	128

## **ÍNDICE DE CUADROS**

	Pág.
<b>Cuadro 1</b> Cuadro comparativo de los principales elementos de la escuela tradicional, tecnología educativa y el constructivismo.....	45
<b>Cuadro 2</b> Diferencia de un proceso de aprendizaje basado en problemas versus método de aprendizaje tradicional.....	56
<b>Cuadro 3</b> Comparación entre las fase de aplicación de la estrategia ABP o el PBL (Problem- based learning) y lo que representa cada una de ellas en la evaluación de las competencias.....	66

## **ÍNDICE DE FIGURAS**

		Pág.
<b>Figura 1</b>	Visión tradicional de un profesor instructor y un profesor tutor.....	41
<b>Figura 2</b>	Pasos del proceso de aprendizaje en el sistema convencional.....	57
<b>Figura 3</b>	Pasos del proceso de aprendizaje en el ABP.....	58
<b>Figura 4</b>	Rol del tutor en el aprendizaje basado en problemas.....	62
<b>Figura 5</b>	Pasos que realizan los estudiantes en el ABP.....	64
<b>Figura 6</b>	Puntuaciones porcentuales obtenidas por los GC y GEABP al aplicarle la prueba sumativa-objetiva, a los estudiantes de segundo año de la Licenciatura en Biología, CRUA-UP., abril 2018.....	96
<b>Figura 7</b>	Curva de distribución de Gauss, para dos muestras suponiendo varianzas desiguales, utilizando Prueba t de student.....	99

## **ÍNDICE DE TABLAS**

<b>Tabla 1</b>	Parámetros evaluados por el tutor a los estudiantes ABP, de segundo año, en la última sesión del curso de Anatomía Estructural Microbiana (Bio. 214), de la Licenciatura en Biología. CRUA-UP., abril 23, 2018.....	87
<b>Tabla 2</b>	Parámetros evaluados por los participantes del GEABP de segundo año al tutor, en la última sesión del curso de Anatomía Estructural Microbiana (Bio. 214), de la Licenciatura en Biología. CRUA-UP., abril 23, 2018.....	92
<b>Tabla 3</b>	Puntuaciones porcentuales y promedios por grupos: (GC y GEABP) de segundo año, de la Licenciatura en Biología, del curso Anatomía Estructural Microbiana (Bio.214) CRUA-UP., primer semestre, abril 2018.....	95
<b>Tabla 4</b>	Estadística descriptiva, aplicada a los GC y GEABP, de los estudiantes de la Licenciatura en Biología, del CRUA-UP., abril, 2018.....	97
<b>Tabla 5</b>	Prueba “t” para dos muestras suponiendo varianzas desiguales, aplicada a los GC y GEABP, de los estudiantes de segundo año de la Licenciatura en Biología, del CRUA-UP., abril, 2018.....	98



## **RESUMEN**

El estudio evaluó la efectividad de la estrategia ABP con respecto a la convencional para conseguir mejores resultados académicos en los estudiantes de segundo año de Anatomía Estructural Microbiana, Licenciatura en Biología, CRUA-UP, en abril de 2018.

Se expuso la finalidad de la investigación y se administraron cuatro instrumentos para recabar la información: (1) Encuesta al tutor, (2) Encuesta del tutor al GE, (3) Encuesta del GE al tutor, (4) Prueba sumativa - objetiva al GE y GC. La (1) aplicada antes del estudio; (2) y (3) administrados en la última sesión; (4), la prueba sumativa-objetiva posterior a la culminación del módulo. Doce estudiantes integraron el grupo; dividido en dos de seis, al azar: GC y GE. Ambos desarrollaron el módulo: “Tinciones diferenciales de Gram positivos y Gram negativos, ácidos resistentes, esporas y cápsulas”, en dos semanas: 4 horas de tutoría, 6 de laboratorio, todas de 55 minutos. El GE recibió inducción antes del ABP con el método ocho pasos. Desarrolló dos prácticas de laboratorio. El GC participó de la teoría y del laboratorio por dos semanas. Posteriormente, se aplicó prueba sumativa - objetiva con ítems de escoger la respuesta correcta, 30 reactivos de cinco opciones del módulo, la cual pasó por el cuadro de balanceo.

La hipótesis Ho planteada: “El grupo experimental al aplicar la estrategia ABP, no obtendrá mejores resultados en la evaluación sumativa-objetiva con respecto al grupo control”. Se aplicó la Prueba *t de student*, para varianzas desiguales. Se acepta la Ho, pues el GE no presentó diferencias significativas en los resultados con relación al GC. Se asume escasez de tiempo en la ejecución; el GEABP trabajó con la estrategia convencional dos semestres y el nivel de significancia indica que el número experimental es bajo.

La propuesta diseñada: Seminario -Taller: “Uso de la estrategia ABP por el docente de Ciencias Biológicas en el Siglo XXI, mediante las TICS”.

## **SUMMARY**

The study evaluated the effectiveness of PBL (Problem Based Learning) strategy with regard to conventional to achieve better academic results in second-year students of Microbial Structural Anatomy, Bachelor`s degree in Biology, CRUA-UP, on April 2018.

The purpose of the investigation was explained and four assessment instruments were administered: (1) Survey to the tutor, (2) Survey of the tutor to the Experimental Group, (3) Survey of the Experimental Group to the tutor, (4) Summative and objective test - to the Experimental Group and Control Group. The (1) applied before the study; (2) and (3) administered in the last session; (4), the summative-objective test after the completion of the module. Twelve students joined the group; divided into two of six, at random: Control Group and Experimental Group. Both developed the module: "Differential stains of positive Gram and negative Gram, resistant acids, spores and capsules", in two weeks: 4 hours of tutoring, 6 of laboratory, all of 55 minutes. The Experimental Group received induction before the PBL with the eight step method. The experimental group developed two laboratory practices. The Control Group participated in the theory and the laboratory for two weeks. Subsequently, a summative-objective test was applied with items to choose the correct answer, 30 items from five module options, which went through the rolling table.

The hypothesis  $H_0$  stated: "The experimental group when applying the PBL strategy, will not obtain better results in the summative-objective evaluation with regard to the control group". *Student's t test* was applied for unequal variances. The  $H_0$  is accepted, since the Experimental Group did not present significant differences in the results in relation to the Control Group. It`s assumed shortage of execution time; The Experimental Group-PBL worked with the conventional strategy two semesters and the level of significance indicates that the experimental number is low.

The proposal designed: Seminar-Workshop: "Use of the PBL strategy by the professors of Biological Sciences in the XXI Century, through the TICS".

## **INTRODUCCIÓN**

La educación en cualquier nivel ha ido evolucionando, sobre todo con los nuevos paradigmas en los que el estudiante no es un mero receptor y transmisor del conocimiento, sino un actor del aprendizaje.

La enseñanza universitaria debe ser dinámica y activa; para ello, requiere de una participación bilateral, es decir, el que enseña y el que aprende deben mostrar en cada actividad desarrollada su aplicación en el mundo, en tiempo real y bajo circunstancias actuales.

Tomando como referencia la anterior relación, en este estudio se hará énfasis en la estrategia ABP, por ser esta una estrategia activa, basada en el descubrimiento y construcción de nuevos conocimientos, para resolver problemas a partir de la búsqueda de información con poca dependencia de su tutor, quien asumirá la postura de guía durante el proceso de enseñanza - aprendizaje.

Se convierte en objetivo primordial de este estudio, evaluar la estrategia ABP con respecto a la estrategia convencional en los estudiantes de segundo año del curso de Anatomía Estructural Microbiana (Bio.214), de la Licenciatura en Biología, en el CRUA-UP, para determinar mejores resultados académicos.

Esta investigación consta de cinco capítulos. En el **Capítulo 1**, se presentan los **aspectos generales**, conformado por los antecedentes del problema, justificación e importancia, planteamiento, alcances y límite, objetivos generales y específicos.

Por su parte, en el **Capítulo 2, Marco teórico**, se abordarán: sociedad y conocimiento del siglo XXI, enfoque constructivista, antecedentes del método de aprendizaje basado en problemas, los fundamentos teóricos, características, pasos del proceso de aprendizaje en el ABP y del sistema convencional, ventajas del ABP, rol del tutor y rol del estudiante en el ABP.

En el **Capítulo 3**, denominado **Procedimiento o Marco Metodológico**, se describe el tipo de investigación, las fuentes de información, población, muestra, hipótesis, las variables con sus definiciones conceptuales y operacionales, el instrumento y el tratamiento de la información.

En el contexto del **Capítulo 4, Análisis e interpretación de los resultados**, se inserta el análisis y la interpretación de los resultados obtenidos en el proceso de investigación y la prueba sumativa-objetiva, que incluye la aplicación de los instrumentos, para los discentes y profesor de la cátedra del curso de Anatomía Estructural Microbiana, de la Licenciatura en Biología en el Centro Regional Universitario de Azuero.

El **Capítulo 5** incluye la **Propuesta** que se fija con la intención de mejorar la calidad del proceso de enseñanza y, por tanto, de los resultados de los aprendizajes, denominada: **Seminario taller: “El uso de las estrategias ABP por el docente de las Ciencias Biológicas en el siglo XXI con instrumentación en las TIC’S”**. Dicha propuesta contiene diferentes aspectos, entre los que se mencionan: objetivos, planteamiento del problema, justificación,

actividades, identificación del recurso, fuente de financiamiento, indicadores de seguimiento, resultado esperado del proyecto, beneficiarios, cronograma de actividades del seminario taller.

Finalmente, se insertan las conclusiones, las recomendaciones, las referencias bibliográficas y los anexos, los cuales reflejan información valiosa y enriquecedora, así como las evidencias que sustentan las experiencias vividas en el desarrollo del proyecto.



**CAPÍTULO I**  
**ASPECTOS GENERALES**

## **1.1 Antecedentes del Problema**

Como se citó en UFAP (2006), Morales y Fitzgerald (2004), los antecedentes de la aplicación del ABP tienen su origen en la universidad de McMaster (Canadá), en la que un grupo de educadores médicos durante las décadas de los 60's y 70's establecieron una nueva escuela de medicina con un plan curricular innovador que usaba el "Problem Based Learning (PBL)" como estrategia de aprendizaje (p.1), el cual se sustentaba en la psicología cognitiva y se vinculaba con fundamentos psicoeducativos tales como: (1) promoción de la disposición afectiva y la motivación de los alumnos para lograr los aprendizajes significativos, según Ausubel; (2) provocación del conflicto cognitivo, según lo planteado por Piaget; (3) promoción de la colaboración y la cooperación que facilita la renovación de lo propuesto por Vigostky en la zona de desarrollo próxima. Además, se sostiene en la lógica formal y dialéctica, ya que se refiere a un método explicativo, planificado, organizado, coordinado en la aplicación del método científico, la autonomía, imaginación, creatividad y socialización de la situación problema propuesta.

Al inicio de los años 70's las universidades de Maastricht (Holanda) y Newcastle (Australia) crearon escuelas de medicina implementando el Aprendizaje Basado en Problemas en su estructura curricular. Branda (2006), en su introducción señala que abunda la literatura del aprendizaje por el ABP, pero que hay una mutabilidad de la misma; además, presenta la significancia de la idea o pensamiento inicial del ABP y lo sintetiza. (p.1)

Atendiendo a los modelos académicos del nivel superior que promuevan las

competencias en el estudiantado frente a las exigencias científicas, tecnológicas y humanísticas del siglo actual, Sandoval (2011), esboza lo siguiente:

***“El aprendizaje basado en problemas (ABP) apareció en 1950 y se reporta que fue aplicado en los primeros años de enseñanza en Case Western Reserve University School of Medicine. Se ha reportado que la primera aplicación general en un programa de formación médica, en 1969, en la Universidad de McMaster, en Canadá, en la década de los setenta; posteriormente, a una década, comienza a aparecer en Europa, en la Universidad de Maastricht. Igualmente se implementó en universidades de Estados Unidos, entre ellas, Nuevo México, Michigan, Tufts y Harvard; otros países como Gran Bretaña, Australia, Suiza, Suecia, Chile, Brasil y Venezuela”. (p.12)***

En la actualidad, Sandoval (2011), señala que “dicho enfoque pedagógico se ha extendido no solamente para la formación médica, sino en otras disciplinas del saber y, se han creado centros específicos para el estudio del ABP en Estados Unidos, en la Universidad de Illinois y en Australia, en la Universidad de New Castle”. (pp.12-13)

La Universidad de Panamá cuenta con un insumo desde el 2008 denominado: Modelo Educativo y Académico de la Universidad de Panamá; cuyo objetivo central es el de propiciar en los estudiantes de las diversas carreras ***“una formación integral y armónica: intelectual, humana, social y profesional, reflejada en los valores declarados, visión y misión” (p.37).***

El Modelo Educativo y Académico de la Universidad de Panamá (2008), está sustentado en postulados de la UNESCO sobre lo que debe estimular la educación para el siglo XXI en:

***“El aprendizaje permanente, el desarrollo autónomo, el trabajo en equipo, la comunicación con diversas audiencias, la creatividad y la innovación en la producción de conocimiento y en el desarrollo de la tecnología, la destreza en la solución de problemas, el desarrollo de un espíritu emprendedor, la sensibilidad social y la comprensión de diversas culturas”. (Universidad de Panamá, 2008, p.37)***

La revisión bibliográfica para este estudio se realizó en las bibliotecas del Centro Regional Universitario de Los Santos y en el Centro Regional Universitario de Azuero, con el interés de obtener información relativa a investigaciones desarrolladas en esta región y se constató la ausencia de trabajos puntuales sobre el problema propuesto.

Por lo tanto, en el desarrollo del Capítulo 2, de esta investigación denominado: Marco Teórico, se citarán referencias relacionadas a estudios descriptivos acordes al tema en estudio, en otras latitudes.

## **1.2 Justificación e importancia del problema**

Este trabajo es *conveniente* porque brindará información acerca de la evaluación integral al aplicar la estrategia ABP que utiliza el profesor del curso Bio. 214: Anatomía Estructural Microbiana de la carrera de Biología de la Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología, en el Centro Regional Universitario de Azuero, al planificar, organizar y coordinar dicho curso.

Lo anterior *contribuirá* a que el diseño del curso sea replanteado con la finalidad de provocar que el estudiantado del curso de Microbiología General de la carrera de Biología, se motive, internalice el aprendizaje significativo, tenga una experiencia colaborativa de aprendizaje individual y grupal, promocióne y fomente la investigación, sustentado en situaciones reales de las interacciones con el medio ambiente, opuesta a actividades intelectuales receptivas y pasivas como provoca la estrategia convencional.

La *relevancia social* al aplicar la estrategia ABP, es desarrollar las competencias de los estudiantes de Biología, fortaleciendo los valores, para que sean capaces de enfrentar los problemas en contextos similares o diferentes, de la misma manera en que lo harán en el mismo proceso de razonamiento cuando sean profesionales en Microbiología y Parasitología, en la orientación Ambiental o en ambas.

La investigación es *factible*, puesto que es realizable porque cuenta con los insumos necesarios; es *viable*, porque la variable económica es sostenible.

Es de pronosticar que *si* los profesores de la Licenciatura de Biología en las dos áreas de orientación: Microbiología y Parasitología y Ambiental no redefinen el modelo pedagógico y didáctico de los cursos, *entonces* se estará informando, formando y transformando estudiantes pasivos, con dificultad de razonar con argumentos, debilidad en lo crítico, reflexivo y proactivo, apegado a la individualidad y muy poco a la investigación.

### **1.3 Planteamiento del problema**

Así como las estrategias de aprendizaje se forjan en la búsqueda de nuevas herramientas, estas a su vez, hacen que los roles del tutor y el estudiante obtengan nuevas características. Es por ello que Escribano (2008), citado por Lifschitz y colaboradores (2010), expresó que: *“Los nuevos papeles del profesor y del alumno implican cambios en las formas tradicionales de enseñar y aprender, en este contexto están adquiriendo importancia las metodologías docentes caracterizadas por el papel protagonista del estudiante en el reto de aprender”*. (p.107)

De allí que las universidades hoy, deberán promover y fomentar nuevos saberes que permitan atender las exigencias científicas, tecnológicas y humanísticas, según las demandas del mercado nacional e internacional; redefiniendo su modelo educativo y académico convencional por un modelo educativo y académico cónsono al desarrollo de las competencias que se requieren en una sociedad evolutiva, articulando armónicamente la formación profesional con la investigación, subrayando en una educación permanente y actualizada en la era de ***“La Cuarta Revolución Industrial”***, que estamos palpando, como lo plantea en su libro Klaus Schwab (2016).

Es por ello que toda forma de cambio promueve la necesidad de nuevas adaptaciones para mantenerse actual y resiliente. Por lo que, según Zabalza (2000), citado en el Modelo Educativo y Académico de la Universidad de Panamá (2008), estas transformaciones implicarían: *“Financiación, igualdad de oportunidades, la formación basada en competencias, la mejora y conservación de la calidad de la enseñanza, la investigación y los servicios, la pertinencia de los programas, la introducción de redes electrónicas para el aprendizaje y la actualización permanente de las competencias de los profesores”*. (p.18)

En el modelo de educación académico convencional, el estudiantado, por lo general, se siente poco motivado con su forma de aprender. El uso de las capacidades memorísticas tiene mayor relevancia que la aplicación del análisis y críticas en la resolución de problemas y, por otra parte, el desarrollo colaborativo es escaso.

Se puede mencionar a priori, que el modelo de educación académico que se desarrolla e imparte al estudiantado de segundo año del curso de Anatomía Estructural Microbiana de la Licenciatura de Biología es, en su mayor porcentaje, de carácter convencional, puesto que el profesor en el aula desarrolla la clase con base en la teoría; es decir, expone los lineamientos e información a seguir, posteriormente, se lleva a la práctica en el laboratorio para aplicar lo aprendido y se presenta un informe y, finalmente, se realiza una evaluación sumativa con la finalidad de demostrar la asimilación del contenido.

Frente a lo indicado en el párrafo anterior, un modelo de educación académico estratégico en el que se desarrolla una dinámica de trabajo para la mejora personal y profesional, el pensamiento crítico y reflexivo se evidencia en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Esto motiva un aprendizaje consciente y el trabajo de grupo sistemático en una experiencia colaborativa de aprendizaje; entonces, es allí donde la estrategia ABP surge para que el problema sirva como eje motor lo que permite que los alumnos logren los objetivos de aprendizaje del curso y, en el caso de este estudio, en el de Anatomía Estructural Microbiana de segundo año de la Licenciatura en Biología. Aquí el facilitador-mediador presenta el problema diseñado o seleccionado, se identifican las necesidades de aprendizajes, se da el aprendizaje de la información y se resuelve el problema o se identifican problemas nuevos y se repite el ciclo. El alumnado trabaja en pequeños grupos y aplican el conocimiento en una variedad de contextos, interactuando con el mediador quien ofrece la realimentación del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Seguidamente, se realizará el laboratorio para fortalecer el conocimiento y desarrollar habilidades, destrezas, actitudes y valores y se elaborará el informe atendiendo a los parámetros para socializarlo. Finalmente, será sometido a una evaluación sumativa. Cuyo objetivo es verificar los aprendizajes significativos y útiles.

Basándose en lo expresado anteriormente, se formula el problema de la siguiente manera:

**¿Al aplicar la estrategia ABP a los estudiantes del grupo experimental del curso de Anatomía Estructural Microbiana del segundo año de la carrera de Biología, se evidenciará un mejor desempeño académico en los aprendizajes adquiridos en comparación con los resultados de la aplicación de la estrategia convencional a los estudiantes del grupo control?**

#### **1.4 Alcances y límites del problema**

El informe beneficiará al Centro Regional Universitario de Los Santos y al Centro Regional Universitario de Azuero. Como documento de referencia que permitirá el diseño de proyectos de investigación futura.

Además, se pretende hacer una propuesta que fomente y desarrolle la estrategia ABP con otras estrategias didácticas para el profesorado de la Escuela de Biología del CRUA-UP y al CRU-LS, profesionales de las Ciencias Biológicas y afines con la finalidad de potenciar las competencias del estudiantado en otros niveles de la carrera.



Una de las limitaciones surgidas durante el desarrollo de este proyecto es la carencia de trabajos de grados relacionados con la temática, en el CRU-LS y al CRU-A

## **1.5 Objetivos**

### **1.5.1 Objetivo general**

Evaluar y Comparar la estrategia ABP con respecto a la estrategia convencional en los estudiantes de segundo año del curso de Bio. 214 de la Licenciatura en Biología en el CRUA-UP, para determinar los mejores resultados académicos.

### **1.5.2 Objetivos específicos**

- ❖ Proporcionar un instrumento al facilitador del curso Bio. 214, para determinar el grado de conocimiento del Modelo Educativo Académico de la Universidad de Panamá y de la estrategia ABP.
- ❖ Planificar, organizar y coordinar, en consenso, el curso Bio. 214, en que se aplicará a cada grupo escogido al azar, la estrategia convencional y la estrategia ABP.
- ❖ Administrar, al finalizar el módulo del curso Bio. 214, instrumentos de evaluación dirigidos del tutor a los estudiantes del grupo experimental y viceversa, para valorar las actividades y responsabilidades de los actores educativos, acordes con la literatura empleada.

- ❖ Administrar una prueba sumativa - objetiva referente al módulo:” Tinciones diferenciales de bacteria Gran positivas y Gran negativas, ácidos resistentes, esporas y cápsulas”, para valorar los resultados académicos en cada grupo.
- ❖ Procesar los datos obtenidos en los resultados de los dos grupos: grupo control (GC) y grupo estrategia ABP (GEABP), utilizando la prueba “t”, para dos muestras suponiendo varianzas desiguales, con la finalidad de determinar la hipótesis planteada que se acepta.
- ❖ Elaborar una propuesta que fomente y desarrolle el método ABP en la praxis del proceso educativo en la Licenciatura de Biología, para atender el segmento 10.1 de la política académica curricular: “la evaluación y perfeccionamiento del docente, según el Modelo Educativo y Académico de la Universidad de Panamá” (2008).

**CAPÍTULO II**  
**MARCO TEÓRICO**

## 2.1 Sociedad del conocimiento en el siglo XXI

El siglo XXI, conocido como la era del conocimiento, exige el dominio de las herramientas básicas de comunicación, de la tecnología y el desarrollo de las habilidades de pensamiento crítico y reflexivo, cimentados en los más sólidos valores humanos frente a la cual la educación superior está comprometida con un proceso de profunda revisión y transformación, con la que contribuya de manera más decisiva en la formación y preparación de la población para afrontar, con mejores capacidades, el reto de garantizar una mejor calidad de vida. Los países que han caminado exitosamente hacia el progreso, han invertido de su producto interno bruto (PIB) en la educación superior como la herramienta más poderosa que asegura el desarrollo y progreso mediante la formación de profesionales y técnicos calificados, así como en el fomento de la investigación y de las aplicaciones de la ciencia.

En el Modelo Educativo y Académico de la Universidad de Panamá (2008), se afirma que:

***“...Es deber del Estado y de toda la sociedad dar prioridad a la educación superior para que nuestra juventud avance hasta alcanzar una educación integral comprometida socialmente y pertinente a las nuevas exigencias de los sectores productivos, del mercado laboral y las necesidades sociales en el contexto nacional e internacional”. (p.9)***

Haciendo referencia en lo anterior, el desarrollo económico y social que está experimentando el país en la última década, así como la creciente globalización influyen para que los ciudadanos estén a la vanguardia de las nuevas tecnologías y, por ende, mejor preparados académicamente para ser más eficaces, efectivos y eficientes en el mercado

laboral; de la misma manera, cabe señalar que los docentes que imparten clases al nivel superior deben estar capacitados en métodos, estrategias innovadoras y una vocación marcada para trabajar con los estudiantes y brindarles una educación de calidad.

El documento citado señala que la UNESCO ha dictaminado que la educación para el siglo XXI debe estimular:

***“El aprendizaje permanente, el desarrollo autónomo, el trabajo en equipo, la comunicación con diversas audiencias, la creatividad y la innovación en la producción de conocimiento y en el desarrollo de tecnología, la destreza en la solución de problemas, el desarrollo de un espíritu emprendedor, la sensibilidad social y la comprensión de diversas culturas”. (p.37)***

Debido a ello, hoy en día las tendencias actuales buscan establecer nuevos paradigmas de estrategias y métodos de aprendizajes que involucren el entorno en las enseñanzas impartidas, con el propósito de garantizar una educación plena con la que el estudiantado sienta la necesidad de actualizarse y esté enterado de situaciones reales para que aporte alternativas a la solución de problemas que permitan la creación de un mejor campo social.

Miguelena (2001, p.28), cita a McPherson (1995), quien planteó en aquel entonces el reto ante la evolución del C+T menospreciar al humanismo:

***“La diferencia de hoy radica en el hecho innegable de que los conocimientos que se producen día a día, las nuevas tecnologías, equipos y herramientas que incorporan al mercado y cantidad de los servicios, los inventos, los descubrimientos y facilidades para obtener e intercambiar información, imponen un reto más a los ciudadanos del mundo actual. Y, es que la tecnología ha cambiado la forma en que aprendemos y la forma en que enseñamos; ha cambiado lo que es importante aprender y lo que no, en materia de información y conocimientos”. (pp.113-114)***

Para que la sociedad del conocimiento sea productiva es necesario fomentar y promover el desarrollo de la investigación y el uso de la tecnología, sin perder de vista el humanismo (C+T+H). De allí que Terrazas y Murillo (2013), expresaron que:

***“La sociedad del conocimiento valora y busca desarrollar el conocimiento como el principal recurso de desarrollo; en esta valoración y búsqueda debe utilizar la ciencia e investigación y los principios básicos del método científico; entonces, la investigación científica es la actividad que produce la ciencia y el método científico es el procedimiento o forma de actuación. Formulando preguntas, reflexionando, criticando y formando a la sociedad para actuar en consecuencia. Ante este panorama, la ciencia, la investigación y la sociedad del conocimiento, deben propender hacia un bienestar y desarrollo humano, antes que constituirse en un instrumento de poder y control”. (p.150)***

Sin embargo, las actitudes de los docentes frente a la formación, Huerta (1993), citada por Ríos de Cruz (1998), en aquel momento, las categorizó en los siguientes grupos, así:

***“(1) Aquellos que fueron formados con metodología tradicional, pero con disposición para el cambio. (2) Quienes fueron formados con metodología tradicional y siguen rígidos en sus concepciones. (3) Los que tienen una deficiente formación (tradicional o innovadora) que presentan gran entusiasmo y dedicación a pesar de sus limitaciones. (4) Los participantes con destacado nivel de preparación (tradicional o innovadora), pero con poca disposición para incorporarse al trabajo asumiendo una postura individualista”. (p.235)***

### **2.1.1 Competencias del docente universitario del siglo XXI**

Es evidente que el rol del profesor universitario conlleva un compromiso y una responsabilidad social con el Estado, para que informen, formen y transformen a estudiantes

en profesionales con conocimientos, habilidades, destrezas, actitudes y valores que sean altamente productivos.

Empero, factores como el presupuesto para atender las funciones del profesor universitario y la masificación conllevan a mitigar la calidad de la enseñanza superior; razón señalada por Bartolomé (1996), en aquel momento cuando expone que: *“... e incluso la universidad no está preparada para afrontar el gran reto final del milenio, al paso de la sociedad industrial a la sociedad de la comunicación; está suponiendo un nuevo modo de conocer”*. (pp. 1-2)

La cita anterior refleja, por otro lado, la extensión cultural y /o la difusión del conocimiento como una preocupación del autor por el incremento vertiginoso de los conocimientos que serán necesarios, para crear nuevos modos de organizar y acceder a la información de manera permanente y constante.

Sobre la base de las consideraciones anteriores, las enseñanzas a nivel superior deben cada vez más involucrarse al ritmo activo y demandante de la sociedad actual. Esto trae como consecuencia que los sistemas de aprendizaje sean actualizados en la búsqueda de innovaciones creativas que estimulen el desarrollo de calidad a nivel superior. Frente a lo indicado **anteriormente, Romaña y Gros (2003), sustentan que:**

*“La realidad actual muestra que las universidades se van interesando crecientemente por la calidad de la docencia y por la formación de sus profesores. Esto tiene que ver con el hecho de que las relaciones entre la sociedad, la cultura y la universidad han ido cambiando a lo largo de estos años. La sociedad moderna delega en la educación superior la tarea de desarrollar en los estudiantes las habilidades que les permitan operar de manera eficaz en la sociedad. La sociedad está estableciendo su propia definición de conocimiento y está imponiendo y determinando las formas de conocimiento que desea”*. (p.9)

Como puede apreciarse en la Figura 1 (ver página 39), se expone claramente la visión tradicional de un profesor instructor y la visión actual de un profesor tutor, el cual nos señala que los docentes conforme a lo largo de tiempo han sufrido modificaciones en su labor educativas, la cual en su visión tradicional muestra al alumno como receptor del conocimiento donde el protagonismo se centra en el profesor y en la visión actual el profesor es un guía y orientador del aprendizaje, que motiva a los estudiantes en sus aprendizajes, y los apoya a convertirse en autodidactas.



**Figura 1**

**Visión tradicional de un profesor instructor Vs. visión actual de un profesor tutor**

<b>Visión Tradicional: Enseñanza centrada en el Profesor</b>	<b>Visión Actual: Enseñanza centrada en el Estudiante</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Protagonista principal del proceso didáctico.</li> <li>• Planificador del proceso de aprendizaje.</li> <li>• Supervisor del trabajo de los estudiantes.</li> <li>• Evaluador de los productos del aprendizaje de los estudiantes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guía en el proceso de aprendizaje del estudiante.</li> <li>• Facilitador del logro de competencias.</li> <li>• Estimulador del aprendizaje autónomo y responsable del estudiante.</li> <li>• Creador de contextos para el aprendizaje crítico natural.</li> <li>• Rol del tutor, de motivador en el aprendizaje de los estudiantes:</li> </ul> <p>-Ayudar a los estudiantes “a aprender a leer en disciplina”.</p> <p>-Ayudar a los estudiantes a ser mejores aprendices autoconscientes.</p> <p>-Ayudar a los estudiantes a construir su comprensión sobre lo que está contando en la disciplina.</p>

**Fuente:** Lomelí, G., C. L. (2011). El perfil del docente en la universidad del siglo XXI. (p.68)

Frente a la cuarta revolución industrial que nos plantea Schwab (2016), es importante que el profesor universitario en el siglo XXI, cuente con un perfil cónsono al momento, evolutivo en el tiempo y el espacio, es decir, al modelo que integra la cuarta revolución industrial entre lo físico, lo tecnológico y humano; en otras palabras, reforzar sus dinámicas, bases epistemológicas, referentes éticos y sociales.

En ese mismo sentido, Bozu y Canto (2009), citado por Lomelí Gutiérrez (2011) indicó que:

***“En el caso del perfil del profesorado universitario, para asegurar una docencia de calidad en conformidad con los nuevos retos que se plantean, es necesarios definir un perfil de transparencia, flexible y polivalente, capaz de adecuarse a la diversidad y a los continuos cambios que se vienen dando en la sociedad en la que vivimos”. (p.68)***

Por consiguiente, el Estado debe actualizar sus políticas y estrategias para facilitar una reingeniería del sistema educativo del tercer nivel de enseñanza, ya que deberán las universidades dar respuesta a las exigencias de la sociedad del siglo XXI.

En tal sentido, Gutiérrez (2011), identifica algunas funciones del docente en la universidad del siglo XXI a incluirse en todo perfil.

***“La adquisición y desarrollo de competencias docentes tales como diseño de nuevas estrategias, técnicas, metodologías, elaboración de proyectos. Ser planificador, organizador, evaluador, resolver problemas y tomar decisiones. Ser un guía líder, orientador, que promueva condiciones para el aprendizaje, valores, actitudes positivas, cooperación y trabajo en equipo. Además de docente, ser investigador, que busque, proponga, descubra, innove. En esta sociedad de la información se requiere de un docente actualizado en las nuevas tecnologías, que pueda orientar a los estudiantes en el uso y aplicación de la misma. Deberá estar en una constante renovación pedagógica; es decir, una vez adquiridas ciertas competencias, es necesario que desarrollen, se actualicen, por lo que el docente deberá estar en formación permanente”. (p.70)***

Lo anteriormente descrito permitirá nuevos modelos educativos en el nivel superior de la educación 4.0, la cual debe responder a los desafíos de esta nueva época y hacer factible la aproximación a la sociedad y a la economía del conocimiento del siglo XXI; el profesor universitario debe formar recursos humanos altamente calificados y adaptables a las nuevas

circunstancias del mundo laboral en constante evolución.

Ciertamente el avance de la concepción del perfil del profesor universitario ha ido evolucionando en su conceptualización, al punto que el constructivismo asigna un nuevo rol para el docente: el ser mediador entre el alumno y el conocimiento; es decir, orientar y guiar la actividad mental constructivista y socioconstructivista de sus alumnos a quien debe brindar ayuda epistemológica adecuada a las competencias que exige el mercado laboral.

Domingo y Segura (2017), presentan 13 competencias del profesorado y consideran que cualquier intento de establecer una lista de ello será incompleto y no necesariamente lleva un orden: “**(1) Dominio de la materia. (2) Responsabilidad. (3) Conocer a los estudiantes. (4) Empatía. (5) Estrategia docente. (6) Transmitir Valores. (7) Enseñar a aprender. (8) Innovación. (9) Planificación y Trabajo en equipo. (10) Evaluación. (11) Autocrítica. (12) Conocimiento y Dominio de las tecnologías. (13) Reciclaje profesional**”. (pp.1-4)

## **2.2 El Enfoque constructivista**

El desempeño del profesor universitario conlleva la responsabilidad de permitir oportunidades de aprendizajes contextualizados, con los que el discente desarrolle la capacidad de concretar aprendizajes significativos por sí mismo resolviendo situaciones problemas en escenarios diferentes o similares; por lo tanto, el rol del docente va más allá de la transmisión de conocimientos teóricos.

El enfoque constructivista consta de corrientes psicológicas cognitivas: el enfoque psicogenético piagetiano, la teoría de los esquemas cognitivos, la teoría ausubeliana de

asimilación y el aprendizaje significativo, la psicología sociocultural vigotskiana, incluyendo algunas teorías instruccionales entre otras. Por lo tanto, la educación del tercer nivel de enseñanza basada en competencias desde la óptica constructivista, se enfoca en escenarios de las TIC'S donde es necesario que la información y el conocimiento de la tecnología sea construido, integrado y aplicado en los diferentes contextos frente a situaciones-problemas, la cual implicaría el uso de estrategias metodológicas que promuevan y fomenten en el estudiante un aprendizaje significativo y funcional en su formación académica sin perder de vista el humanismo.

Guglietta (s.f), cita a Pérez (2007) y a Díaz y Hernández (1999), para expresar algunos principios asociados a la concepción constructivista del aprendizaje, así:

***“(1) El aprendizaje es un proceso constructivo, interno, personal. (2) El punto de partida del aprendizaje son los conocimientos y experiencias previos del aprendiz. (3) El aprendizaje tiene un determinante afectivo, motivacional. (4) El aprendizaje es activo, exige la implicación del aprendiz en procesos de búsqueda, estudio, experimentación, reflexión, aplicación y comunicación. (5) El aprendizaje se facilita con la mediación o interacción con los otros: el diálogo, el debate y la negociación son estrategias potenciadoras del aprendizaje. (6) El aprendizaje requiere contextualización, se optimiza si se apoya en tareas auténticas y significativas y en problemas con sentido práctico. (7) Aprender a aprender, requiere del desarrollo de estrategias metacognitivas. (8) La evaluación debe facilitar la autogestión formativa y guiar el proceso pedagógico. (9) El rol docente no es de transmisor de información, sino de proveedor de oportunidades de aprendizaje”. (p.1)***

Existen referencias múltiples relacionadas con los diferentes enfoques del proceso de enseñanza y aprendizaje donde se vincula al profesor, al estudiante, al curriculum y al entorno social bajo perspectivas epistemológicas, antropológicas, sociológicas, psicológicas, lógicas

entre otras, que permiten enfatizar la evolución del rol respectivo, a través del tiempo en cada indicador educativo, subrayando que el discente modifique sus esquemas de conocimiento y los vincule con los nuevos, asegurando la construcción de aprendizajes significativos acordes a su nivel psicológico y lógico.

Basado en lo anterior, se presentará un cuadro comparativo de las diferentes escuelas por su enfoque, según indicadores vinculantes al proceso de enseñanza-aprendizaje, así:

**Cuadro 1**  
***Cuadro comparativo de los principales elementos de la escuela tradicional, tecnología educativa y el constructivismo***

	<b>Escuela Tradicional</b>	<b>Tecnología Educativa Conductismo</b>	<b>Enfoque Constructivista</b>
Profesor	Organiza, conduce y controla el conocimiento, es la autoridad.	“Ingeniero conductual”: planifica, ejecuta, realimenta y evalúa.	Crea estrategias que permiten al estudiante la construcción del conocimiento.
Estudiante	Pasivo, receptivo, sumiso.	Actividad controlada sin reflexión.	Activo, reflexivo y crítico.
Comunicación	Vertical y unidireccional.	Vertical.	Bidireccional, horizontal y de diálogo.
Vínculo Bohoslavsky	Alumno dependiente del profesor.	Alumno dependiente del profesor.	Cooperación profesor-estudiante.
Aprendizaje	Modelo mecánico de repetición y memorización.	Cambio de conducta observable y medible derivado de la práctica.	Proceso constructivo de estructuras o esquemas internos
Enseñanza	Transmisión del conocimiento.	Sistematización centrada en objetivos del aprendizaje. Hay un reforzamiento de respuestas.	Organiza estrategias participativas para facilitar el aprendizaje.

Fuente: Varela M., V. T. y Hamuai L., F. T (2011), Cuadro comparativo de los principales elementos de la escuela tradicional, tecnología educativa y el constructivismo. (p.31).

El objeto de este estudio está fundamentado en la estrategia ABP la cual está centrada en el estudiante. Mediante esta estrategia el alumno adquiere conocimientos, desarrolla y perfecciona habilidades y asume actitudes ante situaciones de la vida real. En tal sentido, el ABP se sustenta en diferentes corrientes teóricas sobre el aprendizaje humano, tiene particular presencia la teoría constructivista. De acuerdo con esta postura, con el ABP se siguen tres principios básicos:

*“(1) El entendimiento con respecto a una situación de la realidad surge de las interacciones con el medio ambiente. (2) El conflicto cognitivo al enfrentar cada nueva situación estimula el aprendizaje. (3) El conocimiento se desarrolla mediante el reconocimiento y aceptación de los procesos sociales y de la evaluación de las diferentes interpretaciones individuales del mismo fenómeno”. (Minnaard y Minnaard, 2013, p.1078)*

De lo anterior se infiere que en la estrategia ABP, el pensamiento crítico juega un papel importante en el proceso de enseñanza-aprendizaje, pues se plantea como medio para que los discentes adquieran las competencias y los conocimientos necesarios para aplicarlos en la vida diaria y solucionar problemas reales o simulados con poca intervención del docente, ya que el alumno se hace partícipe de su propio aprendizaje, internaliza los aprendizajes adquiridos y pueden llegar a la solución de los problemas planteados.

### **2.3 Antecedentes de la Estrategia de Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)**

Se puede mencionar que históricamente se han realizado los esfuerzos para la búsqueda y desarrollo de métodos más eficientes que pudieran aplicarse a los sistemas de aprendizajes en las diversas academias y centros de estudios superiores a nivel global. Los sistemas y las

tendencias de desarrollo mundial han creado la necesidad de revisar los sistemas que tradicionalmente se utilizaban en el marco de las estrategias de enseñar y aprender, para que de una manera dinámica todos los factores involucrados en los sistemas educativos a nivel superior se mantengan actualizados.

Es por ello que, en esa búsqueda de patrones efectivos de estrategias de aprendizajes para sustentar la necesidad de actualizar las estrategias convencionales, se cita a Fernández y Duarte (2013), quienes citan a Iglesias (2002), para mencionar que:

***“Hace más de sesenta años, las escuelas de medicina de los Estados Unidos pusieron en duda la eficiencia de los modelos curriculares de dos etapas tradicionalmente utilizados en sus estudios: la primera etapa estaba centrada en estudios intensivos en ciencias básicas; la segunda, en la realización de estudios clínicos exhaustivos. Los profesores de la facultad de medicina afirmaron que dicho modelo constituía una forma ineficiente e inhumana de preparar a los futuros médicos, dado el descomunal aumento de información médica, de la innovación tecnológica y de las demandas constantes de cambios en las prácticas médicas. Por ello, propusieron un método diferente fundamentado en una estrategia como Aprendizaje Basado en Problemas, ABP, concebida para integrar el proceso de enseñanza mediante la confrontación con situaciones reales de la práctica de la medicina”. (pp.30-31)***

En el orden de las ideas anteriores, debido a la era de la globalización y las TIC'S, las escuelas de medicina en sus momentos tuvieron que realizar cambios en el proceso de enseñanza de sus estudiantes, para ofrecerles una mejor calidad de la educación médica, cambiando la forma de educar del método tradicional en la que el profesor se centra en la estrategia expositiva o magistral por métodos más activos y metacognitivos.

En este mismo sentido, estudios realizados por Hechenleitner et al (2008), sustenta que:

***“La Universidad Católica Santísima Concepción-Chile realizó un estudio para evaluar el impacto de una intervención didáctica realizada en la asignatura de Microbiología y Parasitología en la carrera de Nutrición y Dietética. La propuesta consistió en incorporar la estrategia «Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)» a las actividades didácticas, para desarrollar competencias genéricas y favorecer la integración de contenidos al curriculum de la carrera y su vinculación con el medio profesional... Esta experiencia permite validar la importancia de planificar y disponer de un modelo de enseñanza con múltiples estrategias, que considere los estilos de aprendizaje de los estudiantes, para favorecer el desarrollo de competencias genéricas y específicas del perfil de egreso propuesto...Por otro lado, declararon que lograron satisfactoriamente los objetivos de aprendizaje del programa”. (p.92)***

Es evidente entonces, que la estrategia ABP es una técnica motivadora e integradora, con ella el estudiante es totalmente autodidacta, busca su propia información y a la vez desarrolla competencias que lo ayudarán a resolver los problemas, a obtener un aprendizaje permanente, destaca el desempeño de actitudes y habilidades que busquen no solo la memorización del conocimiento existente, sino la adquisición activa de nuevos conocimientos, permite al estudiante un acercamiento entre lo que se desarrolla en una sesión académica con lo que percibe de la vida real y profesional futura. De allí que Fernández y Duarte (2013), citan al Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (2000) y Restrepo (2005), quienes establecen que: ***“Existen diversas metodologías que buscan acercar al estudiante a la solución de problemas del mundo real. Una de ellas es el aprendizaje basado en problemas, ABP, la cual permite centrar el aprendizaje en el estudiante, e introducir en la enseñanza problemas abiertos y más próximos a su desempeño profesional”. (p.30)***



La estrategia de aprendizaje basado en problemas ha incursionado y se ha utilizado en diversos centros de estudios superiores con un margen de aceptación positivo. Respecto a los cambios que se han venido dando en la educación, las estrategias para enseñar han estado evolucionando para afrontar cambios tanto en los aprendizajes de los estudiantes como en la labor de los docentes al dejar de lado su papel protagonista para guiar y preparar a sus discentes mediante el trabajo colaborativo en pequeños grupos y socializar la información para luego realimentar la información docente- estudiante; esto conllevará a que el estudiante desarrolle un aprendizaje menos mecanizado que pueda resolver y dar respuesta a una problemática planteada. Al respecto Fernández y Duarte (2013), expresaron que:

***“El ABP es uno de los métodos de enseñanza-aprendizaje que ha tenido mayor aceptación entre las instituciones de educación superior en los últimos años. Es así como el ABP ha sido utilizado como una estrategia general a lo largo del plan de estudios de una carrera profesional, implementado como estrategia de trabajo a lo largo de cursos específicos, e incluso como una didáctica aplicada para la revisión de ciertos objetivos de aprendizaje”. (p.31)***

Los actores dentro del sistema de formación a nivel superior deben actuar de manera conjunta, para que los objetivos planteados se lleven a exitoso término; esto es, profesionales preparados para hacer frente a cualquier situación. Al respecto, citamos a Bernabeu (2008), cuando afirma que:

***“El contexto social actual se caracteriza por la aplicación de políticas internacionales de educación superior, orientadas a la equiparación de estudios que faciliten la movilidad de futuros profesionales en un mercado laboral cambiante. Es en este contexto en el que los sistemas educativos deberían introducir cambios tanto en la gestión, como en el currículo, como en el proceso de enseñanza-aprendizaje”. (p.4)***

Bernabeu (2008), continúa mencionando que:

*“Si partimos de la base que uno de los elementos básicos de la creación del Espacio Europeo de Educación Superior es el aprendizaje a lo largo de toda la vida, no nos queda más que adoptar metodologías que doten al estudiante de estrategias de aprendizaje que le permitan afrontar las nuevas necesidades para enfrentarse a los retos de la vida profesional. Dichas metodologías deben estar centradas en el estudiante, es decir, donde este sea el responsable de la construcción de su propio conocimiento, en lugar de las actuales metodologías más centradas en la transmisión del conocimiento por parte del profesor”. (p.4)*

## 2.4 ¿Qué es el Aprendizaje Basado en Problemas?

Como se ha descrito, el aprendizaje basado en problemas ha sido de gran aceptación en diversas casas de estudio superiores por sus características de formación integral hacia el estudiantado y capacidad de soporte en cuanto a preparación del conocimiento ante diversas situaciones del mundo real.

El Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (2000), establece que:

*“El ABP incluye el desarrollo del pensamiento crítico en el mismo proceso de enseñanza aprendizaje, no lo incorpora como algo adicional, sino que es parte del mismo proceso de interacción para aprender. El ABP busca que el alumno comprenda y profundice adecuadamente en la respuesta a los problemas que se usan para aprender abordando aspectos de orden filosófico, sociológico, psicológico, histórico, práctico, etc. Todo lo anterior con un enfoque integral. La estructura y el proceso de solución al problema están siempre abiertos, lo cual motiva a un aprendizaje consciente y al trabajo de grupo sistemático en una experiencia colaborativa de aprendizaje”. (p.4)*

Sin duda, uno de los propósitos centrales que en la actualidad orienta acciones en los campos de la educación y la pedagogía es la formación de pensamiento crítico.

Específicamente desde el trabajo en las aulas de clase, la formación del pensamiento crítico, particularmente en el ámbito de los dominios específicos del conocimiento lo que se constituye como fundamental en la formación de sujetos y comunidades que piensen y actúen críticamente con los aprendizajes adquiridos en la escuela.

Por su parte, Cravioto y Martínez (2002), dan a conocer que:

*“El ABP es una estrategia educativa que permite desarrollar en el alumno el razonamiento y el juicio crítico. El principio básico consiste en enfrentar al alumno a una situación y darle una tarea o un reto como fuente de aprendizaje. La principal actividad recae sobre el que aprende convirtiéndose en el soporte fundamentalmente de la formación y fuente privilegiada de conocimiento. El docente cumple con el rol de estimulador, facilitador, orientador permanente y el estudiante va descubriendo y elaborando, reconstruyendo, reinventado y haciendo suyo el conocimiento. Esta verdadera enseñanza promueve un aprendizaje continuo significativo”. (p.186).*

La extensión geográfica en donde se está aplicando esta estrategia basada en problemas es notoria, Rivera (2007), menciona que:

*“Según la Red Panamericana para el aprendizaje Basado en Problemas, es un método dinámico de enseñanza que viene extendiéndose por todo el mundo, tanto en las instituciones de educación superior como en las de educación escolar primaria y secundaria. Este modelo adopta la investigación por parte de los estudiantes donde ellos son los actores principales construyendo su propio conocimiento mediante la búsqueda de información para el estudio de problemas o necesidades y sus posibles soluciones creando un desafío para ellos”. (p.103).*

## **2.5 Características del Método de Aprendizaje Basado en Problemas**

El aprendizaje basado en problema consta de características propias centradas en el desarrollo activo del estudiante frente a situaciones simuladas que van a encontrar durante

su ejercicio profesional. El Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (2000), menciona que: *“Unas de las principales características del ABP están en fomentar en el alumno la actitud positiva hacia el aprendizaje. Construir una enseñanza dinámica y a la vez estimula el autoaprendizaje lo cual permite al estudiante enfrentarlo a situaciones reales y a identificar sus deficiencias de conocimiento”*. (p.5).

Bajo esta misma cita, el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (2000), describe algunas características del ABP, a saber:

*“(1) Es un método de trabajo activo donde los alumnos participan constantemente en la adquisición de su conocimiento. (2) El método se orienta a la solución de problemas que son seleccionados o diseñados para lograr el aprendizaje de ciertos objetivos de conocimiento. (3) El aprendizaje se centra en el alumno y no en el profesor o solo en los contenidos. (4) Es un método que estimula el trabajo colaborativo en diferentes disciplinas; se trabaja en grupos pequeños. (5) Los cursos con este modelo de trabajo se abren a diferentes disciplinas del conocimiento. (6) El maestro se convierte en un facilitador o tutor de aprendizaje”*. (p.5)

Por otro lado, Rivera (2007), señala otras características del Aprendizaje Basado en Problemas como lo expone en los siguientes puntos:

*“(1) Exige la aplicación de pasos lógicos en la investigación. (2) Posee un importante papel catalizador de los conocimientos o representaciones previas. (3) Permite el desarrollo de competencias complejas. (4) Valora la importancia de un resultado y permite la reflexión sobre lo que se está aprendiendo, mediante la solución de problemas”*. (pp.104-105)

Las características más relevantes de la metodología ABP, según Aliane y Bemposta (2006), son las siguientes:

*“(1) El ABP se desarrolla en un entorno real y experimental. Esta circunstancia ayuda a los alumnos a relacionar los contenidos teóricos con el mundo real, y esto recae en la mejora de la receptividad para aprender los conceptos teóricos. (2) El propio alumno toma un papel activo en el proyecto, ya que tiene que marcar el ritmo y la profundidad de*

*aprendizaje, y fijar, desde su punto de vista, los objetivos de la realización del proyecto. (3) El ABP es una metodología que motiva a los alumnos, se puede constituir en un instrumento ideal para mejorar el rendimiento académico de los alumnos y su persistencia en los estudios. (4) El ABP es una metodología que permite desarrollar competencias técnicas o específicas de la titulación, y permite desarrollar varias competencias generales como el trabajo en equipo, la planificación, la innovación y la creatividad, la iniciativa, etc. (5) El rol del profesor no es solo un observador pasivo. El profesor toma el rol de un tutor y de consultor. El profesor tiene que suministrar los conocimientos necesarios en los momentos adecuados para estimular el proceso de aprendizaje". (p. 2)*

Los tres autores citados con relación a las características de la estrategia ABP coinciden en los siguientes puntos:

El ABP es una estrategia activa, dinámica, en esta el profesor es un guía, un tutor, lo que permite desarrollar en el estudiante competencias complejas, para enfrentar situaciones reales en el transcurso de su desempeño profesional. La creatividad, la investigación, el trabajo colaborativo y la planificación son características fundamentales que el estudiante fortalecerá durante la aplicación del ABP en su formación académica.

## **2.6 Objetivos del Aprendizaje Basado en Problemas**

Los objetivos del ABP buscan conocer las características de la técnica didáctica que se utilizan en la mencionada estrategia con el fin de valorar el potencial durante su aplicación en las sesiones académicas; además, desarrollan integralmente al alumno en la formación de valores y destrezas. A diferencia de las estrategias convencionales, bajo la guía de la estrategia ABP, el estudiante actúa de manera activa y desarrolla nuevas capacidades y habilidades. En efecto, el Instituto Tecnológico de Monterrey (2000), señala los principales objetivos que

deben tenerse en cuenta al aplicar el ABP:

*“(1) Promover en el alumno la responsabilidad de su propio aprendizaje. (2) Desarrollar una base de conocimiento relevante caracterizada por profundidad y flexibilidad. (3) Desarrollar habilidades para la evaluación crítica y la adquisición de nuevos conocimientos con un compromiso de aprendizaje de por vida. (4) Desarrollar habilidades para las relaciones interpersonales. (5) Involucrar al alumno en un reto (problema, situación o tarea) con iniciativa y entusiasmo. (6) Desarrollar el razonamiento eficaz y creativo de acuerdo a una base de conocimiento integrada y flexible. (7) Monitorear la existencia de objetivos de aprendizaje adecuados al nivel de desarrollo de los alumnos. (8) Orientar la falta de conocimiento y habilidades de manera eficiente y eficaz hacia la búsqueda de la mejora. (9) Estimular el desarrollo del sentido de colaboración con los miembros de un equipo para alcanzar una meta común”. (p.5)*

## **2.7 Diferencia de un proceso de Aprendizaje Basado en Problemas versus Método de Aprendizaje Tradicional**

En la formación tradicional, el rol del profesor se centraba en la enseñanza-emisión-transmisión de conocimientos, mientras que el rol del estudiante se centraba en la recepción y asimilación de conocimientos. Sin embargo, por la introducción de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, el profesor pasa a ser orientador y dinamizador del proceso de aprendizaje de los estudiantes, es decir, el profesor ha de proporcionar al estudiante los criterios necesarios para saber buscar, encontrar y seleccionar la información que necesita para convertirla en conocimiento; además de realizar funciones de motivación, dinamización y estímulo del estudio, al tiempo que debe favorecer la participación y ofrecer una atención más personalizada. Por su lado, el estudiante adopta un papel mucho más activo y autónomo, deja de ser un mero receptor de conocimientos, para convertirse en el artífice de su propio proceso

de aprendizaje. Supone un esfuerzo por parte del estudiante para aprender a aprender, ya que no es solo importante lo que se aprende, sino cómo se aprende. Escenario novedoso de las competencias que adquieren una relevancia fundamental en el Proceso de enseñanza-aprendizaje.

En el Cuadro 2 (página siguiente), se señalan algunas diferencias importantes entre el proceso de aprendizaje tradicional y el proceso de aprendizaje con el ABP.

## Cuadro 2

### *Proceso de Aprendizaje Basado en Problemas Versus Método de Aprendizaje Tradicional*

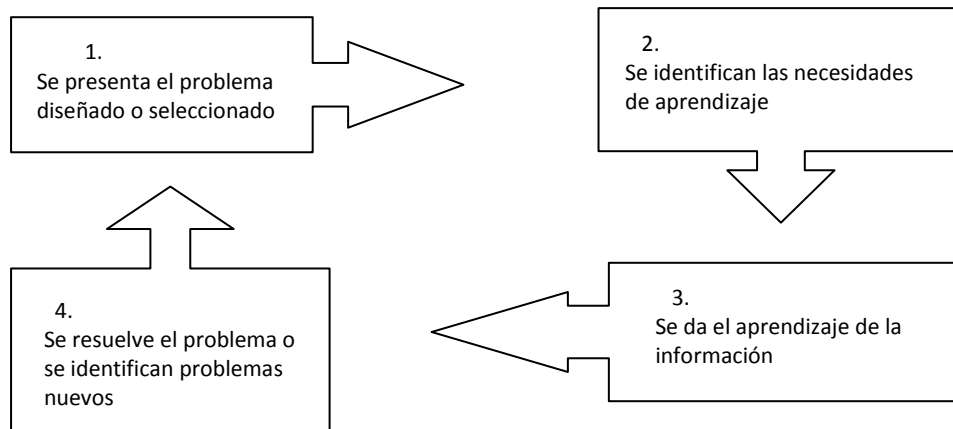
En un proceso de aprendizaje tradicional	En un proceso de Aprendizaje Basado en Problemas
El profesor asume el rol de experto o autoridad formal.	Los profesores tienen el rol de facilitador, tutor, guía, como aprendiz, mentor o asesor.
Los profesores transmiten la información a los alumnos.	Los alumnos toman la responsabilidad de aprender y crear alianzas entre alumno y profesor.
Los profesores organizan el contenido en exposiciones de acuerdo a su disciplina.	Los profesores diseñan su curso basado en problemas abiertos; incrementan la motivación de los estudiantes presentando problemas reales.
Los alumnos son vistos como “Recipientes Vacíos” o receptores pasivos de información.	Los profesores buscan mejorar la iniciativa de los alumnos y motivarlos; los alumnos son vistos como sujetos que pueden aprender por cuenta propia.
Las exposiciones del profesor son basadas en comunicación unidireccional; la información es transmitida a un grupo de alumnos.	Los alumnos trabajan en equipos para resolver problemas, adquieren y aplican el conocimiento en una variedad de contextos; localizan recursos y los profesores los guían en este proceso.
Los alumnos trabajan por separado.	Los alumnos, conformados en pequeños grupos, interactúan con los profesores quienes les ofrecen realimentación.
Los alumnos absorben, transcriben, memorizan y repiten la información para actividades específicas como pruebas o exámenes.	Los alumnos participan activamente en la resolución de problemas, identifican necesidades de aprendizaje, investigan, aprenden, aplican y resuelven problemas.
El aprendizaje es individual y de competencia.	Los alumnos experimentan el aprendizaje en un ambiente cooperativo.
Los alumnos buscan la “respuesta correcta” para tener éxito en un examen.	Los profesores evitan solo una “respuesta correcta” y ayudan a los alumnos a armar sus preguntas, formular problemas, explorar alternativas y tomar decisiones efectivas.
La evaluación es sumatoria y el profesor es el único evaluador.	Los estudiantes evalúan su propio proceso así como los demás miembros del equipo y de todo el grupo. Además el profesor implementa una evaluación integral, en la que es importante tanto el proceso como el resultado.

**Fuente:** Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey. El aprendizaje basado en problemas como técnica didáctica. p.5



A continuación, se presenta la serie de pasos que conlleva el proceso de Aprendizaje Basado en Problemas, la cual se utiliza para desarrollar y solucionar un problema determinado.

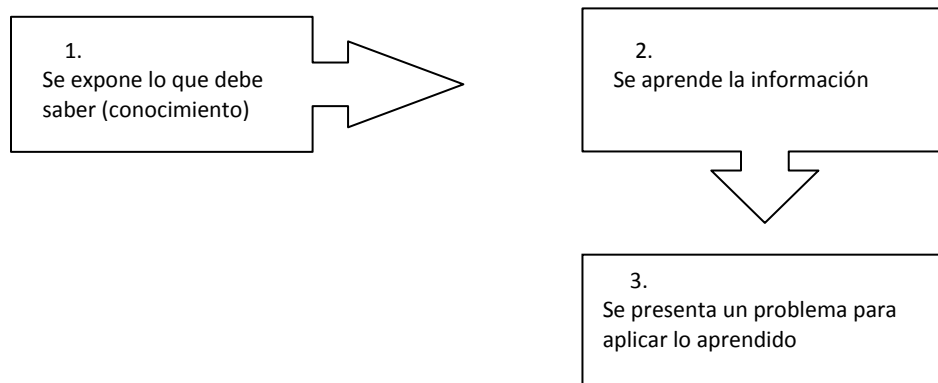
**Figura 2:** Pasos del proceso de aprendizaje con el ABP



**Fuente:** Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey. El aprendizaje Basado en Problemas como técnica didáctica. (2000 p.9)

En la página siguiente, se presentan los pasos del proceso de aprendizaje basado en el esquema convencional, en el cual la exposición es fundamental.

**Figura 3:** Pasos del proceso de aprendizaje en el sistema convencional



**Fuente:** Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey. El aprendizaje Basado en Problemas como técnica didáctica. (2000 p.9)

## 2.8 Ventajas del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)

Es una metodología que sitúa al alumno en el centro del aprendizaje para que sea capaz de resolver de forma autónoma ciertos retos o problemas. Esto le permitirá desarrollar las destrezas, habilidades y actitudes necesarias para afrontar situaciones de la vida real, y a construir y aplicar de forma eficaz el conocimiento, dotándole de significatividad. Como describe el Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey (2000), algunas de las ventajas del ABP se pueden enunciar en 12 pasos los cuales señalan:

***“(1) Alumnos con mayor motivación. (2) Un aprendizaje más significativo. (3) Desarrollo de habilidades de pensamiento. (4) Desarrollo de habilidades para el aprendizaje. (5) Integración de un modelo de trabajo. (6) Posibilita mayor retención de información. (7) Permite la integración del conocimiento. (8) Las habilidades que se desarrollan son perdurables. (9) Incremento de su autodirección. (10) Mejoramiento de comprensión y desarrollo de habilidades. (11) Habilidades interpersonales y de trabajo en equipo. (12) Actitud auto motivada”. (pp.10-11)***

## 2.9 Rol del tutor en el Aprendizaje Basado en Problemas

En el 2011, Sandoval manifestó que:

*“El papel del docente en el método de aprendizaje basado en problemas debe ser un facilitador de los contenidos que enseña, plantea preguntas a los estudiantes que les ayuda a cuestionarse y encontrar por sí mismo el mejor camino para la resolución del problema. El tutor ayudará a los alumnos a reflexionar, identificar las necesidades de información y les motivará a continuar con el trabajo, es decir, los guiará a alcanzar las metas de aprendizaje propuestas”. (p. 17)*

En suma, el docente se convierte en un facilitador del aprendizaje al guiar el proceso de comprensión y solución del problema, es decir no se limita en ser un observador del proceso de aprendizaje, sino más bien un líder motivador que tienda a conocer las decisiones que se toman en cada grupo colaborativo, para corregirlas a tiempo y orientar a los alumnos de nuevo cuando se estén alejando de los objetivos propuestos; por lo tanto, promover y fomentar el proceso de gestión del conocimiento, para que se vincule con la práctica y la realidad; creando un clima de confianza, de respeto y tolerancia en un escenario que suscite y anime las discusiones de grupo que impulsen el desarrollo del razonamiento científico.

En ese aspecto, Restrepo Gómez (s.f.), se refiere a los atributos apropiados de un docente para dirigir el ABP, así:

*“(1) Ser especialista en métodos y metas del programa. (2) Ser experto en manejo de interacción de grupos. (3) Servir como coordinador de autoevaluación significativa y de otros métodos evaluativos adecuados para evaluar la solución de problemas y desarrollo de habilidades de pensamiento, como mapas conceptuales, la técnica de portafolio y otros. (4) Motivar, reforzar, estructurar, facilitar pistas, sintetizar información. (5) Flexibilidad frente al pensamiento crítico de los estudiantes.*

***(6) Conocer y manejar el método científico, manejo del descubrimiento guiado. (7) Conocer ampliamente el estudiante y sus potencialidades. (8) Disponer de tiempo para atender inquietudes y necesidades de los estudiantes, individualmente o en pequeños grupos”. (p.16)***

En consecuencia, el papel del docente en la aplicación de ABP es de facilitador de los aprendizajes, innovando estrategias didácticas centradas en guiar al discente, para que encuentre la mejor solución a la situación problema, realimentando y evaluando los resultados en el proceso, de manera colaborativa.

Según el Institute of Transforming Undergraduate Education (ITUE) de la universidad de Delaware, el rol principal del profesor es el de facilitar los procesos grupales de aprendizajes, no dar respuestas sencillas y rápidas. Al renunciar a este rol tradicional del control de las respuestas, el instructor está en condiciones de aprender junto a sus estudiantes, lo que usualmente promueve un renovado interés por la enseñanza. El profesor juega un rol crítico dirigiendo a los estudiantes en su camino de auto aprendizaje, y debe crear las condiciones dentro del curso en el cual los alumnos reciban instrucción sistemática en contenidos conceptuales, de estrategias y razonamiento reflexivo respecto de una o varias disciplinas (Center for Teaching and Learning, 2001).

Como se puede observar, el rol del profesor como tutor en la estrategia ABP es complejo y requiere cierto entrenamiento muy a pesar de una formación académica alta y de una rica experiencia laboral, el cual se verá influenciado por la historia previa del docente, como así también de su interés por desarrollar al máximo las virtudes de la estrategia ABP. Si bien es una estrategia claramente centrada en el alumno, porque promueve el aprendizaje

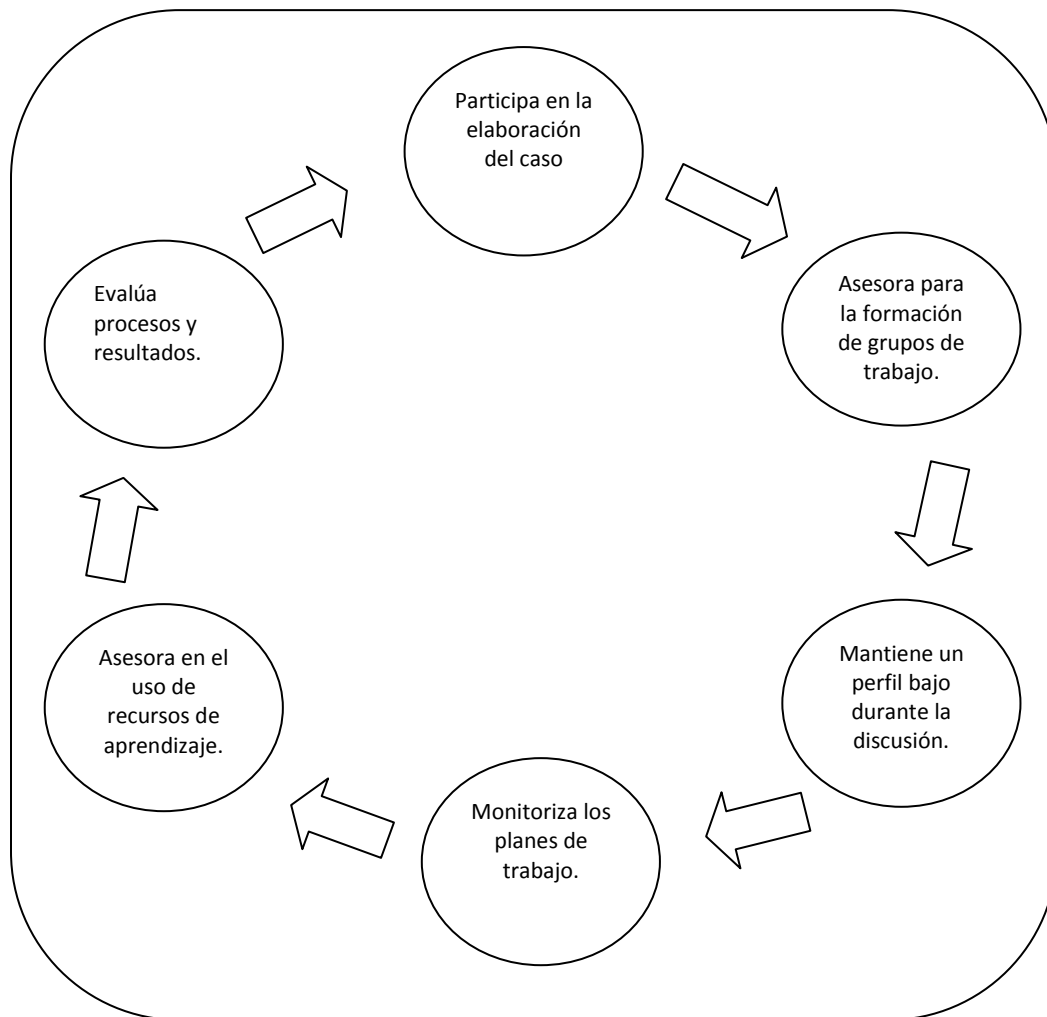
individual y la socialización de la información en el sentido de trabajo multidisciplinario, depende en gran medida de la actitud, aptitud y experiencia del profesor tutor con respecto a los roles que debe cumplir en cada momento, debe hacer más énfasis en aprender que en enseñar, debe evitar ser visto como figura de autoridad y fomentar el desarrollo de una atmósfera de confianza y respeto.

Según el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (2000):

***“El facilitador no es un observador pasivo, por el contrario, debe estar activo orientando el proceso de aprendizaje asegurándose de que el grupo no pierda el objetivo trazado, y además identifique los temas más importantes para cumplir con la resolución del problema. El tutor apoya el desarrollo de la habilidad en los alumnos para buscar información y recursos de aprendizaje que les sirvan en su desarrollo personal y grupal”.***  
(p.21)

Lo anteriormente expuesto, se puede esquematizar en la figura 4 (página siguiente), en la que Sandoval (2011), muestra cada uno de los momentos del papel del profesor tutor en el Aprendizaje Basado en Problemas:

**Figura 4.** Rol del tutor en el Aprendizaje Basado en Problemas



**Fuente:** Sandoval Alzate., H. F. (2011). Aplicación del aprendizaje Basado en Problemas en estudiantes de medicina de la asignatura Medicina Interna I de la Universidad Nacional de Colombia sede Bogotá. (p.18)

## 2.10 Rol del estudiante en el Aprendizaje Basado en Problemas

El papel del estudiante implica modificar su conducta y actitudes, es decir, debe tomar conciencia de la necesidad de desarrollar una serie de habilidades, para tener un buen

desempeño en sus actividades de aprendizaje, entre ellas las inteligencias múltiples de Howard Gardner: lingüístico-verbal, lógico-matemática, viso-espacial, corporal-cinestésica, interpersonal, intrapersonal y naturalista, sin omitir la musical; además, promueve el autoaprendizaje y en equipo con tolerancia, aplicación del método científico en la investigación, desarrollo del pensamiento crítico.

El estudiante para lograr lo anterior deberá asumir e internalizar algunas funciones como las que describe Hoyos Rivas (2012):

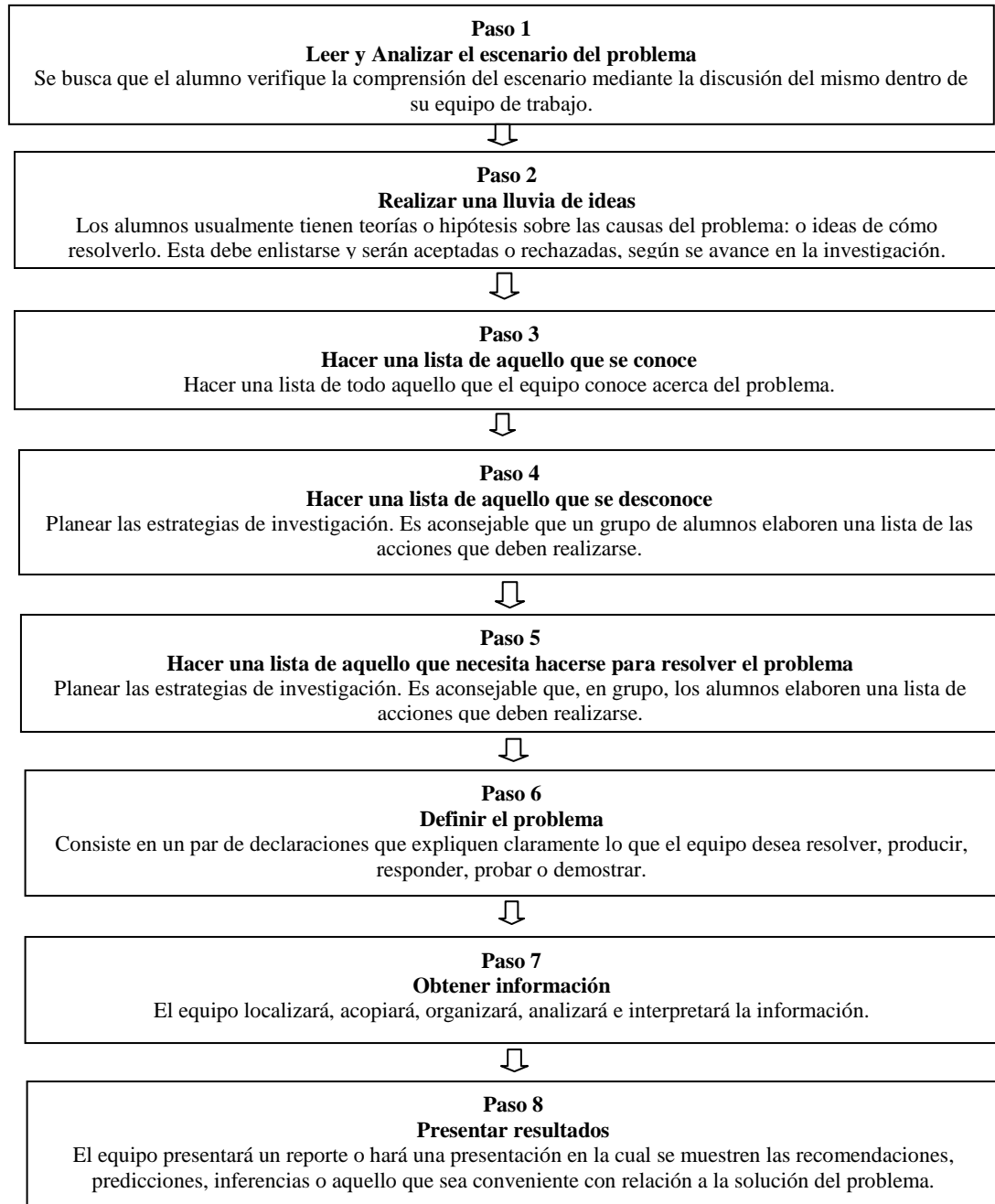
***“(1) Analiza individualmente y grupalmente el problema. (2) Identifica las necesidades de aprendizaje. (3) Analiza e integra los conocimientos previos y adquiridos. (4) Respeta y colabora con las actividades planificadas por el grupo. (5) Formula y fundamenta las hipótesis explicativas del problema. (6) Busca y selecciona la teoría científica relacionado con el problema planteado. (7) Participa en las discusiones fundamentando sus ideas en la teoría científica. (8) Analiza y sintetiza la información científica que le permita explicar el problema o situación”.***

El Servicio de Innovación Educativa (2008, p. 12), citado por Barrios Salas y Mariño Mendoza (s.f.), muestra en un cuadro el rol del profesor y el estudiante, pero solo se indicará la del estudiante, a saber:

***“1. Asume su responsabilidad ante el aprendizaje. 2. Trabaja con diferentes grupos gestionando los posibles conflictos que surjan. 3. Tener una actitud receptiva hacia el intercambio de ideas con los compañeros. 4. Compartir información y aprender de los demás 5. Ser autónomo en el aprendizaje (buscar información, contrastarla, comprenderla, aplicarla, etc.) y saber pedir ayuda y orientación cuando lo necesite. 6. Disponer de las estrategias necesarias para planificar, controlar y evaluar los pasos que lleva a cabo en su aprendizaje”.*** (p. 2)

En el 2004, Morales y Fitzgerald sintetizaron el desarrollo del proceso ABP que siguen los estudiantes de la manera que a continuación se presenta:

**Figura 5:** Pasos que realizan los estudiantes en el ABP



**Fuente:** Morales Bueno, P. y Fitzgerald, V. L. (2004). Aprendizaje basado en problemas – Based Learning. Morales y Fitzgerald (p.154).



La estrategia ABP potencia las competencias que son el conjunto de conocimientos, habilidades, destrezas, actitudes y valores con las que cuenta el estudiante, para realizar una actividad determinada o para tratar un tema específico de la mejor manera posible, aplicando el método científico.

En tal sentido, Minnesota PER Cooperative Group Problem Solving (2017), cita a la Universidad Politécnica de Madrid (2008), para presentar 14 competencias en las que la estrategia ABP ayuda al estudiante a desarrollarlas y a trabajarlas, así:

***“Identificación de problemas relevantes del contexto profesional. Toma de decisiones. Conciencia del propio aprendizaje. Planificación de las estrategias que se van a utilizar para aprender. Trabajo en equipo. Tolerancia para enfrentar situaciones ambiguas Resolución de problemas. Pensamiento crítico y reflexivo. Desarrollo de la imaginación. Aprendizaje autodirigido. Habilidades de comunicación (argumentación y presentación de la información). Habilidades de evaluación y autoevaluación. Desarrollo de actitudes y valores: precisión, revisión, tolerancia, etc. Aprendizaje permanente”.***

Moraga Campos (2014), por su parte, presenta una comparación entre la fase de aplicación de la Estrategia ABP o el PBL (Problem- based learning) y lo que simboliza cada una de ellas en la evaluación de las competencias; lo que se evidencia en el cuadro que se adjunta en la página siguiente.

**Cuadro 3**  
**Comparación entre la fase de aplicación de la Estrategia ABP o el PBL y lo que simboliza cada una de ellas en la evaluación de las competencias**

Fase de aplicación del PBL	Evaluación de las competencias
Presentación del problema	1. Capacidad de comprensión y análisis. 2. Capacidad de síntesis.
Delimitación del problema	1. Competencia matemática (leer y entender el enunciado, generar preguntas relacionadas con la situación problema. 2. Competencia científica (aplicación del método científico). 3. Capacidad crítica (Formulación de la hipótesis).
Repartos de tareas	1. Capacidad de comprensión y análisis. 2. Capacidad de conocimiento y estrategias.
Búsqueda de la información	1. Tratamiento de la información y competencia digital. 2. Competencia de autonomía e iniciativa personal.
Interacción con el grupo (puesta en común)	1. Competencia interpersonal. 2. Competencia matemática (verificar la validez de las soluciones, búsqueda de otras).
Presentación de los resultados	1. Competencia comunicativa, lingüística (expresión verbal y escrita) y audiovisual. 2. Competencia social y ciudadana.
Autoevaluación	1. Competencia de aprender a aprender. 2. Competencia intrapersonal.

**Fuente:** Moraga C. J. (2014). Introducción al Aprendizaje Basado en Problemas. *Blog Ámbito Cívico-Social*.

## 2.11 La evaluación en el ABP

La evaluación es un proceso que tiene por objeto de determinar en qué medida se han logrado los objetivos previamente establecidos, que supone un juicio de valor sobre la programación establecida que se emite al contrastar esa información con dichos objetivos y tomar decisiones con la finalidad de hacer las adecuaciones didácticas correspondientes en dicho proceso educativo.

En la evaluación de los aprendizajes, hay unos pasos con el propósito de recolectar y

seleccionar información de dichos aprendizajes, aplicando instrumentos diseñados objetiva o subjetivamente; se interpretan y valoran los aprendizajes, según el desarrollo de la competencia y la toma de decisión por el estudiante, el cual deberá conocer y reforzar los aprendizajes en donde hay debilidades; y, por otra parte, el facilitador quien deberá planificar nuevas estrategias de enseñanza-aprendizaje, según las conclusiones a las que se llegue en la evaluación.

En el 2006, Aliane y Bemposta manifestaron que:

***“Unos de los aspectos más difíciles de la metodología ABP es la concepción de un sistema de evaluación de los alumnos que sea justo. En el desarrollo de un proyecto, la evaluación se vuelve difusa ya que no se sabe exactamente qué es lo que se está evaluando: se evalúan los conocimientos adquiridos por el alumno o su desempeño y la aportación al proyecto, y cómo reflejar la evaluación individualizada del alumno. Uno de los posibles métodos es hacer una evaluación difusa”. (p. 7)***

Patricia Morales y Victoria Fitzgerald (2004), proponen acciones susceptibles de ser evaluadas y las explican, como son:

***“Aporte individual. Aporte en equipo. Evaluación del compañero (co-evaluación). Autoevaluación. Caso práctico. Un examen. Autoevaluación. Evaluación realizada entre pares (co-evaluación)”. (p. 155)***

Por su parte, El Servicio de Innovación Educativa de la Universidad Politécnica de Madrid (2008), plantea técnicas para evaluar el ABP, para que los alumnos demuestren en la práctica lo aprendido, evidencien en un examen sus conocimientos organizados, realicen una autoevaluación de la autonomía de su aprendizaje y conozcan la opinión basada en un instrumento de evaluación de los compañeros acerca de su desempeño en el equipo a través de una evaluación entre pares o co-evaluación.

El boletín informativo del Rediseño (1999), cita a the Teaching Center, Belmont University (s.f), el cual considera que con la estrategia ABP los estudiantes desempeñan un papel activo en la solución de un problema, el cual podría tener más alternativas de solución, similar a lo que ocurre con los problemas del mundo real, al expresar que: ***“El ABP es una estrategia que favorece el pensamiento crítico y las habilidades de solución de problemas junto con el aprendizaje de contenidos a través del uso de situaciones o problemas del mundo real”.***

De allí que evaluar los aprendizajes logrados con la estrategia ABP, conlleva a diseñar los instrumentos adecuados para valorar científicamente el desempeño de los estudiantes en los diferentes proyectos que indagarán en escenarios similares o diferentes del mundo real, para evidenciar sus competencias presentes y futuras. En esta estrategia basada en problemas, el tutor, internalizará el compromiso y la responsabilidad de mejorar formas de evaluación que aplicará a los estudiantes, atendiendo a los resultados del aprendizaje curricular, la aportación significativa y relevante que aporta el estudiantado a nivel colaborativo, la tolerancia en los acuerdos que presenta cada miembro del grupo en sus interacciones personales, entre otras.

La finalidad de dichas evaluaciones es que sirvan al alumno de realimentación específica de sus fortalezas y debilidades, de manera tal que pueda hacer sus balances y corregir las deficiencias académicas encontradas con la guía del facilitador. Aquí la realimentación o el “Feedback” no debiera interpretarse en un sentido positivo o negativo, sino orientarse en un sentido descriptivo, identificando y aprovechando todas las áreas de mejoras posibles.

Es importante que el profesor tutor domine el diseño de los diferentes instrumentos de evaluación tales como: prueba escrita, prueba práctica, reportes escritos, autoevaluaciones del estudiantado, evaluación del guía, defensas de lo investigado, entre otros; de lo contrario no se obtendría el propósito de la evaluación con la aplicación de la estrategia ABP.

Félix (2012), presenta algunas sugerencias sobre las áreas que pueden ser evaluadas, en el discente, por el facilitador y los miembros del equipo de trabajo, por ejemplo:“(1) *Preparación para la sesión.* (2) *Participación y contribuciones al trabajo del grupo.* (3) *Habilidades interpersonales y comportamiento profesional.* (4) *Contribuciones al proceso del grupo.* (5) *Actitudes y habilidades humanas.* (6) *Evaluación crítica*”. (pp.11-17)

El punto (6), que señala la cita anterior hace énfasis en clarificar, definir y analizar el problema planteado y el discente será capaz de generar y probar una hipótesis e identificar los objetivos de aprendizajes; en el caso que nos ocupa, el estudiante deberá aplicar los pasos del método científico.

En la Evaluación ABP, el facilitador tiene internalizado que no consiste en aprender todo lo que se tenga que aprender, sino potenciar en los estudiantes las competencias, entre ellas el pensamiento crítico y la argumentación lógica, que le permita demostrar y aplicar lo que necesita resolver en las situaciones problemas en la vida real y que afronte nuevas situaciones problemas posibilitando el aprendizaje diferente al método tradicional o convencional.

Por último,

***“La Evaluación formativa como columna vertebral de una docencia centrada en el estudiante, comprende la autoevaluación, la de sus pares y la del tutor. La autoevaluación, como procedimiento valorativo, le permite***

*evaluar, orientar, formar y confirmar el nivel de aprendizaje de cada una de las unidades. Además, le proporciona ayudas para descubrir sus necesidades, la cantidad y la calidad de su aprendizaje, las causas de sus problemas, las dificultades y los éxitos de estudio. La evaluación por pares le permite al estudiante recibir retroalimentación sobre lo que es incapaz de conocer sin la visión de lo demás...La evaluación del tutor le permite a este emitir juicios acerca del nivel avanzado y de calidad del aprendizaje logrado. Por otro lado, la evaluación sumativa o de certificación". (Dolors Bernabeu y Consul, s.f).*

Debe tener en cuenta los conocimientos que el estudiante ha adquirido, las habilidades que ha desarrollado y las actitudes que ha modelado. Esta evaluación sirve para justificar las decisiones académicas respecto a las calificaciones.

Finalmente, las innovaciones didácticas, el interés, motivación, aprendizajes significativos, evaluación formativa, aprendizaje autónomo, visión integral de las situaciones problemas y su abordaje, complejidad y la práctica reflexiva permitirá una evaluación de carácter formativo que permitirá el desarrollo de las habilidades comunicativas, la participación, el compromiso y la tolerancia, entre otros como aspectos puntuales a considerar en una evaluación ABP; identificando, al final, lo que los discentes han aprendido del análisis de la situación problema, respondiéndose a las siguientes preguntas:

*“¿Qué cosas nuevas se han aprendido trabajando con el problema?*

*¿Cómo se relaciona este aprendizaje con los objetivos de aprendizaje?*

*¿Qué principios o conceptos nuevos se han discutido y cuáles se han aprendido?*

*¿Qué de lo aprendido ayudará a entender diferentes problemas en el futuro?*

*¿Qué áreas de aprendizaje se han identificado importantes para el problema, pero no se han explorado?” (Branda, 2006, p. 1).*

**CAPÍTULO III**  
**PROCEDIMIENTO O MARCO METODOLÓGICO**

### **3.1 Tipo de investigación**

La investigación corresponde a un estudio descriptivo, por lo que se puntualizará en cómo es y cómo se manifiesta el fenómeno y en los componentes que se pretenden analizar en ambos grupos de estudio.

Por otro lado, el diseño de la investigación es no experimental, ya que se observará el fenómeno tal y como se dará en su ambiente natural, para posteriormente analizar la incidencia e interrelación en un momento dado.

Y es de tipo longitudinal, porque existe un tiempo entre las distintas variables, de forma tal que se puede establecer una secuencia temporal entre ellos.

### **3.2 Fuentes primarias**

Las fuentes primarias utilizadas en este estudio son: libros, revistas, artículos de revistas electrónicas, monografías y tesis. Como fuentes secundarias se revisaron los resúmenes de revistas y las bibliografías; y, los catálogos de las bibliotecas y las bibliografías constituyeron las fuentes terciarias usadas.

#### **3.2.1 Sujetos**

En la investigación que se pretende desarrollar, los sujetos del estudio los conforman estudiantes de segundo año, de la Licenciatura en Biología, Escuela de Biología, Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y Tecnología, del Centro Regional Universitario de Azuero, de la Universidad de Panamá (CRUA-UP), correspondiente al primer semestre del periodo académico 2018.



### **3.2.2 Población**

La población objeto del estudio, está conformada por 12 estudiantes de ambos sexos, con edades comprendidas entre 19 y 20 años, matriculados en Anatomía Estructural Microbiana, cuya denominación es Bio. 214, en el primer semestre del año 2018, según el plan de estudio vigente de la Licenciatura en Biología.

### **3.3 Muestra**

La muestra se determinará aleatoriamente, para conformar dos grupos de estudios donde a uno se tratará con la estrategia convencional y será el grupo control (GC) y el otro, grupo experimental (GEABP) que se atenderá con la estrategia ABP. Al finalizar el tema, a ambos grupos, se les administrará una prueba sumativa-objetiva con la finalidad de contrastar los resultados académicos y los aprendizajes; además, lo significativo de ambas estrategias es determinar la hipótesis correspondiente.

El grupo control (GC) seguirá la estrategia convencional; estará conformado por 6 estudiantes: uno (1) de sexo masculino y cinco (5) de sexo femenino; mientras que el grupo experimental (GEABP) ejecutará la estrategia ABP y estará conformado por 6 estudiantes: uno (1) de sexo masculino y cinco (5) de sexo femenino.

Ambos grupos serán atendidos por el mismo profesor con el tema según el programa sintético del curso Bio. 214: **“Tinciones diferenciales de Gram positivas y Gram negativas, ácido resistentes, esporas y cápsulas”**.

El módulo se desarrollará en dos semanas, así: (1) del 16 al 20 de abril y (2) del 23 al 27 de abril de 2018. El curso Bio. 214 comprende, por semana según el plan de estudio, de tres horas de teoría y de un periodo de laboratorio de tres horas. Cada hora de clases es de 55 minutos, resultando un total de 6 horas de teoría y 6 horas de laboratorio. La aplicación para evaluar los aprendizajes es a través de una evaluación sumativa - objetiva a ambos grupos que será el 30 de abril 2018, previa realimentación; el grupo experimental socializará su trabajo de investigación en ese momento.

Al grupo control se le brindará, dentro del marco teórico, los siguientes temas: (1) Descubrimiento de las células bacterianas, (2) Visión global actual de la filogenia y de los seres vivos. En la etapa de laboratorio, se realizarán prácticas: (1) preparación y fijación frotis, (2) tinciones diferenciales Gran positivas, Gran negativas, ácidos resistentes en bacterias.

Por otra parte, el grupo experimental no asistirá a la teoría; sin embargo, el tutor brinda los mismos ejes temáticos y dos artículos científicos con la finalidad de ampliar sus conocimientos y planteará un problema, para que indaguen la resolución. Aquí se atendió a los ocho pasos publicados en el Journal of PBL (ABP) del año 2000.

El grupo experimental asistirá a los dos laboratorios con el grupo control. En dichas prácticas serán monitoreados y orientados por el facilitador en atención al problema que se plantearán como equipo.

### 3.4 Hipótesis

**H<sub>0</sub>:** El grupo experimental (GEABP), al aplicarle la estrategia ABP, *no* obtendrá mejores resultados en la evaluación sumativa objetiva con respecto al grupo control (GC).

$$\mathbf{H_0: \bar{X}_{GEABP} < \bar{X}_{GC}}$$

**H<sub>a</sub>:** El grupo experimental (GEABP), al aplicarle la estrategia ABP, obtendrá mejores resultados en la evaluación sumativa objetiva con respecto al grupo control (GC).

$$\mathbf{H_a: \bar{X}_{GEABP} > \bar{X}_{GC}}$$

### 3.5 Variables

Se definirán las variables de manera conceptual y operacional, así (ver páginas siguientes):

Variable (s) independiente (s)	Conceptual	Operacional
<b>Estrategia ABP</b>	1-Estrategia de enseñanza- aprendizaje mediante la cual el estudiante desarrolla conocimientos, habilidades, destrezas, actitudes y valores, con la colaboración del facilitador, en la búsqueda y selección de la información, en el razonamiento e integración de los conocimientos previos y adquiridos, construyendo finalmente unas hipótesis para interpretar y resolver el problema planteado, tal y como se va a enfrentar en su actividad profesional en escenarios similares o diferentes sean hipotéticos o reales.	1- Encuesta del tutor al grupo experimental, aplicada en la última sesión. 2- Encuesta del grupo experimental al tutor, aplicada en la última sesión. 3- Se verificará a través de una encuesta que aplicará al tutor al GE que contiene 16 ítems igualmente un instrumento del GE al tutor el cual consta de 26 ítems.
<b>Estrategia convencional</b>	Estrategia de enseñanza-aprendizaje mediante la cual el estudiante es reactivo y su aprendizaje es pasivo en el proceso educativo, que no fomentan pocas actitudes críticas reflexivas que le permitan vincular los conocimientos previos con los vigentes, interactuar con otras fuentes de saberes y descubrir su real aplicación en la resolución de problemas en todos los contextos.	Resultado obtenido al aplicar una prueba sumativa-objetiva, de cada uno de los temas desarrollados en clases presenciales.

Variable dependiente	Conceptual	Operacional
<b>Aprendizaje</b>	Valoración de los aprendizajes significativos que han alcanzado los discentes con respecto a los objetivos del programa del curso de Anatomía Estructural Microbiana de segundo año de la carrera de Biología.	Se medirá y evaluará a través de una prueba escrita objetiva, que consistirá en el ítem de escoger la opción correcta, conformada de 30 reactivos cada uno con 5 opciones.

### 3.6 Descripción de la evaluación de los aprendizajes

A fin de obtener la información requerida, en este estudio se estructuró una prueba sumativa-objetiva, pasándola por el cuadro de balanceo o tabla de especificaciones, para atender los principios de evaluación de confiabilidad, validez y objetividad; utilizando únicamente ítems de escoger la respuesta correcta, diseñada con 30 reactivos y cada uno de ellos conformado con cinco opciones del tema: **Tinciones diferenciales de Gram positivas y Gram negativas, ácido resistentes, esporas y cápsulas**, del curso de Anatomía Estructural Microbiana (Bio.214) de segundo año de la Licenciatura en Biología.

La prueba sumativa tiene la finalidad de recabar información porcentual con los resultados de ambos grupos: control y experimental que permitirá determinar el desempeño con base en sus competencias, según la estrategia aplicada: convencional al grupo control y la estrategia ABP al grupo experimental, aplicándoles la prueba “t” de student, para varianzas desiguales y así determinar la hipótesis correspondiente a este estudio.

### **3.7. Descripción de los instrumentos**

Los instrumentos aplicados serán cuatro, a saber:

- Encuesta inicial al tutor que refleja tres dimensiones: generalidades, profesional y percepción.
- Instrumento del tutor al grupo experimental al finalizar la sesión.
- Instrumento del grupo experimental al facilitador al finalizar la sesión.
- Prueba sumativa-objetiva, aplicada a ambos grupos (Grupo de la Estrategia de Aprendizaje Basado en Problemas y Grupo Control) la semana siguiente, culminado el módulo.

### **3.8 Tratamiento de la información**

El apartado tiene la finalidad de plantear el procedimiento que se seguirá para realizar el análisis de la información y presentación de los datos obtenidos. A continuación, el detalle:

1. Remisión de nota al Director del CRUA-UP, con la finalidad de solicitar, formal y respetuosamente, su autorización para realizar la investigación correspondiente.
2. Elaboración de los instrumentos que se aplicarán al profesor–tutor, el tutor al GEABP, el GEABP al facilitador.
3. Diálogo con el profesor del curso, a quien se le aplicó una encuesta, con el propósito de brindarle información acerca del estudio a realizar y el rol que desempeñará en la misma, una vez obtenido el visto bueno por parte del Director del Centro Regional Universitario de Azuero Universidad de Panamá.

4. Del listado de estudiantes, facilitado por el profesor del curso, se procederá a escoger el grupo de forma aleatoria, debido a que la población de segundo año es pequeña; por lo tanto, se utilizará el universo con la intención de conformar dos subgrupos de seis estudiantes. Posteriormente, se escogerá al azar cuál sería el GEABP y cuál, el GC.
5. Se realizará una inducción al GEABP con respecto a la estrategia ABP y lo relacionado con los ocho pasos que se seguirán, según lo publicado en el Journal of PBL (ABP) del 2000.
6. Al finalizar la última sesión del módulo, se aplicarán los instrumentos: (1) Encuesta del tutor al GEABP y (2) Encuesta del GEABP al facilitador.
7. Posteriormente, al grupo experimental y al grupo control se les administrará una evaluación sumativa-objetiva al final del módulo, en la semana siguiente, para valorar los resultados de la estrategia ABP versus la estrategia convencional.
8. Los datos obtenidos serán reflejados a través de cuadros, tablas y gráficos como lo surgieren las normas APA 2016, actualizados al momento de realizar el estudio.
9. Se utilizará la prueba “t” de student para varianzas desiguales con la finalidad de determinar la hipótesis correspondiente, es decir, si existen o no diferencias significativas en los resultados de un grupo con respecto al otro.
10. Fundamentado en lo anterior, se aportará una propuesta con la finalidad de capacitar a los profesores de la Escuela de Biología, al área de las Ciencias Biológicas y afines del CRUA-UP y CRU-LS en una alternativa pedagógica y didáctica que permita el cambio en las formas convencionales de enseñar, aprender y mitigar el protagonismo del docente como lo establece la estrategia ABP.

## **CAPÍTULO IV**

### **ANÁLISIS E INTRERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS**



En este capítulo se analizarán e interpretarán los resultados obtenidos de la investigación, basada en:

- Instrumento del estudiante ABP al tutor. (Véase Anexo 1)
- Instrumento del tutor a los estudiantes del grupo experimental en la última sesión. (Véase Anexo 2)
- Instrumento de los estudiantes del grupo experimental al tutor en la última sesión. (Véase Anexo 3)
- Análisis, interpretación y comprobación de Hipótesis a partir de la prueba sumativa-objetiva.

#### **4.1 Análisis e interpretación de la encuesta al tutor**

Esta encuesta se analizará e interpretará, según las tres dimensiones, así:

##### **4.1.1 Dimensión Generalidades**

El tutor es un profesional con 17 años de docencia universitaria y 20 años de experiencia laboral como jefe del Departamento de Calidad de Agua del Ministerio de Salud de la provincia de Los Santos. (MINSA-LS).

Significa entonces que el tutor cuenta con la experiencia académica y profesional, para desempeñarse como profesor universitario, según se establece en el Estatuto Universitario vigente de la Universidad de Panamá, y puede ser colaborador del estudio que se realizará.

#### **4.1.2 Dimensión profesional**

El tutor, en su historial académico, cuenta con un doctorado en investigación con mención en Ciencia Ambiental; dos maestrías, una en Microbiología y la otra en Ciencias Ambientales con Especialidad en Recursos Naturales, y una especialidad en Docencia Superior. Esto es evidencia de que el facilitador cuenta con un alto nivel de formación académica, por lo se deduce calidad en el proceso educativo impartido a los grupos control y experimental.

Por otro lado, el encuestado afirma conocer el Modelo Educativo y Académico de la Universidad de Panamá (2008) y lo aplica en el proceso educativo de los cursos asignados en el área de Microbiología y Parasitología.

Lo anterior implica que tiene claro su rol profesional e impulsa las competencias de los discentes planificando, organizando y coordinando experiencias de aprendizajes que potencian la teoría – práctica – realidad.

Por último, el profesor brindará respuestas positivas puesto que conoce y aplica, en ocasiones la estrategia ABP (EABP) en el proceso educativo y lo evidencia al ordenar los pasos lógicos del proceso de aprendizaje empleando dicha estrategia. Esto permitirá al facilitador usar el EABP con el grupo experimental en cada una de sus etapas con forma y fondo adecuados, según los ocho pasos que fueron publicados en el Journal of PBL (ABP) en el 2000.

#### **4.1.3 Dimensión percepción**

Al desarrollar sus clases utilizan los tres momentos: inicio, desarrollo y cierre en la

planificación didáctica del curso; internalizando que es una tarea fundamental en la praxis docente con la finalidad de pensar de forma y fondo coherentes y lógicos los aprendizajes que espera lograr en los discentes.

#### **4.2 Análisis e interpretación de la encuesta del facilitador al estudiante ABP.** (Véase Anexo 2)

El profesor responde afirmativamente a todas las opciones del instrumento, lo que permite aseverar que los estudiantes ABP asumen su responsabilidad ante el aprendizaje, tienen claro los objetivos del problema diseñado, comprenden los criterios de evaluación, solicitan apoyo al tutor en las actividades que consideraron como grupo, desarrollan actitud receptiva hacia el intercambio de ideas con los compañeros, muestran tolerancia y empatía para tener una actitud receptiva hacia el intercambio de ideas con los compañeros, son autónomo en el aprendizaje durante la búsqueda de la información, la contrastan, comprenden y aplican en la realidad contextual.

En suma, el facilitador, percibe que los miembros del GEABP han adquirido el conocimiento, habilidades, destrezas, actitudes y valores a través de la situación – problema de la manera que lo harán en la vida real, estableciendo colaboración, comunicación, el pensamiento crítico y la autonomía para la aplicación de las TIC’S, probablemente por la inducción previa a la aplicación de la estrategia ABP.

#### **4.3 Análisis e interpretación de la encuesta de los estudiantes del grupo experimental al tutor en la última sesión. (Véase Anexo 3)**

Al aplicar el instrumento respectivo a los estudiantes del grupo experimental se observa que todas las opciones fueron afirmativas; esto indica que las clases van diseñadas con sus objetivos de aprendizaje, planificación, organización y coordinación del trabajo, criterios e instrumentos de evaluación y referencias demostrando que el profesor del grupo actúa como un tutor activo, que orienta el proceso de enseñanza y aprendizaje, asegurándose que los participantes no pierdan de vista el objetivo trazado; deja de ser el maestro convencional o el profesor experto en el área, para convertirse en un facilitador o guía del conocimiento, promoviendo y fomentando el trinomio: Tutor-EABP-Estudiente.

Se pudo observar que el facilitador del curso formula preguntas que fomentan el análisis y la síntesis de la información; además, propicia la reflexión crítica, lo cual motiva al estudiante a desarrollar el autoaprendizaje autodirigido, así como las habilidades comunicativas. El estudiante aprende a trabajar en pequeños grupos para proyectarse de manera colaborativa; beneficia la capacidad de identificación de las fortalezas y debilidades que deberá mejorar en pos del desarrollo de diversas competencias.

En conclusión, los miembros GEABP consensuaron que el facilitador ha demostrado pericia y habilidad en la ejecución de las actividades desarrolladas por el grupo experimental; cumplió su papel como docente innovador en la aplicación de la estrategia ABP.

#### 4.4 Análisis, interpretación y comprobación de Hipótesis.

El apartado refleja las hipótesis planteadas en el punto 3.4 del Capítulo 3 denominado: “Marco metodológico” (véase p. 75), así:

**H<sub>0</sub>:** El grupo experimental (GEABP), al aplicarle la estrategia ABP, *no* obtendrá mejores resultados en la evaluación sumativa-objetiva con respecto al grupo control (GC).

$$\mathbf{H_0: \bar{X}_{GEABP} < \bar{X}_{GC}}$$

**H<sub>a</sub>:** El grupo experimental (GEABP), al aplicarle el método ABP, **obtendrá** mejores resultados en la evaluación sumativa-objetiva con respecto al grupo control (GC).

$$\mathbf{H_a: \bar{X}_{GEABP} > \bar{X}_{GC}}$$

En la Figura 6, que se desprende de la información de la Tabla 3, se podrá observar que el promedio porcentual del grupo control (GC) es de **63,83**, mientras que el promedio porcentual del grupo experimental (GEABP) es de **63,67** notándose que pareciera no haber diferencias o evidencias destacadas desde el punto de vista práctico entre la estrategia convencional y la estrategia ABP, aplicadas, respectivamente, a dichos grupos.

Con base en lo anterior, se procederá a la aplicación de la prueba “t” de student, para varianzas desiguales con la finalidad de determinar la hipótesis correspondiente al estudio.

**La información obtenida de la encuesta del tutor al GEABP se refleja en la Tabla 1, así (ver página siguiente):**

**Tabla 1**

**Parámetros evaluados por el tutor a los estudiantes ABP, de segundo año en la última sesión del curso de Anatomía Estructural Microbiana (Bio. 214), de la Licenciatura en Biología. CRUA-UP, abril, 23 de 2018.**

Profesor			Parámetros												
			1(a)	2(b)	3(c)	4(d)	5(e)	6(f)	7(g)	8(h)	9(i)	10(j)	11(k)	12(l)	13(m)
			SÍ NO	SÍ NO	SÍ NO	SÍ NO	SÍ NO	SÍ NO	SÍ NO	SÍ NO	SÍ NO	SÍ NO	SÍ NO	SÍ NO	SÍ NO
Total	26	0													
	13		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Continuación de Parámetros															
			14(n)	15(ñ)	16(o)	17(p)	18(q)	19(r)	20(s)	21(t)	22(u)	23(v)	24(w)	25(x)	26(y)
			SÍ NO	SÍ NO	SÍ NO	SÍ NO	SÍ NO	SÍ NO	SÍ NO	SÍ NO	SÍ NO	SÍ NO	SÍ NO	SÍ NO	SÍ NO
	13		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

**Fuente:** Datos obtenidos de los instrumentos aplicados por el tutor a los estudiantes ABP. CRUA-UP. Abril, 23 de 2018.

**Nota (a):** Tienen claro el objetivo de aprendizaje del problema diseñado.

**Nota (b):** Comprenden los criterios de evaluación y los instrumentos que se aplicarán en el proceso.

**Nota(c):** Conforman el grupo y definen los roles.

**Nota (d):** Tienen claro los objetivos de aprendizaje del tema que van a desarrollar a nivel grupal.

**Nota (e):** Solicitan apoyo oportuno al tutor en las actividades que consideraron de grupo.

**Nota (f):** Manifiestan buena información analítica-reflexiva, comunicación oportuna y de calidad en el equipo.

**Nota (g):** Evidencian tolerancia a las situaciones conflictivas discordantes o ambiguas, permitiendo el buen desarrollo grupal.

**Nota (h):** Demuestran con hechos una alianza estratégica con el tutor.

**Nota (i):** Elaboran y jerarquizan en equipo colaborativo un listado de las necesidades, para resolver el problema diseñado.

**Nota (j):** Seleccionan el material de aprendizaje una vez determinada la situación de aprendizaje.

**Nota (k):** Definen y consensuan con argumentos los puntos importantes y urgentes del problema diseñado que elaborarán con el equipo y de manera individual, formulando preguntas, conceptos, explorando alternativas y tomando decisiones adecuadas.

**Nota (l):** Plantean la hipótesis y consensuan la información, para comprobarla y generan una lista de temas, preguntas y conceptos que necesitan, con la finalidad de atender el objetivo de aprendizaje y resolver el problema diseñado.

**Nota (m):** Elaboran un plan de acción para atender necesidades de conocimiento débiles, señalan recomendaciones, soluciones o hipótesis.

**Nota(n):** Solicitan guía en las funciones y tareas donde consideraran importante y urgente la participación del tutor.

**Nota (ñ):** Establecen las funciones y tareas individuales y grupales, para la siguiente revisión, según necesidades.



**Nota(o):** Generan discusión argumentada de las informaciones obtenidas de las diversas fuentes, para atender los objetivos de aprendizaje y resolver el problema de la mejor manera.

**Nota (p):** Analizan las informaciones, buscando opciones y posibilidades adecuadas acorde a la literatura y otras fuentes.

**Nota (q):** Solicitan guía en las funciones y tareas que consideraron importantes y urgente la participación del tutor.

**Nota (r):** Establecen un listado de tareas individuales y grupales para la próxima sesión.

**Nota (s):** Brindan información de carácter científica, ordenada lógica y coherentemente, en atención al objetivo de aprendizaje / problema diseñado.

**Nota (t):** Muestran resiliencia de superación ante dificultades encontradas.

**Nota (u):** Evidencian la rigurosidad del trabajo en equipo en su investigación, en la resolución del objetivo de aprendizaje / problema diseñado.

**Nota (v):** Evidencian habilidades de análisis y síntesis de la información, reflejados en el pensamiento crítico y reflexivo.

**Nota (w):** Justifican clara y argumentativamente su toma de decisiones.

**Nota(x):** Presentan los resultados a través de un reporte escrito y hacen una defensa.

**Nota (y):** Identifican y/o surgieron nuevos problemas, replanteando la necesidad de obtener nueva información adicional en caso de ser necesario.

De los datos presentados en la Tabla 1, señala el tutor que los seis participantes del grupo experimental (como grupo) respondieron afirmativamente a cada uno de los veintiséis (26) parámetros del instrumento, y de manera individual (auto-evaluación), consensuando el instrumento. Esto significa que el guía ha percibido que los estudiantes del grupo experimental (GEABP) se involucraron realmente en un proceso sistemático de investigación y atendieron los ocho pasos publicados en el 2000 por el Journal of PBL (ABP). Lo que hace suponer la disponibilidad de los estudiantes ABP como grupo experimental en sus estrategias para planificar, controlar y evaluar los pasos que se llevan a cabo en su aprendizaje ABP.

En resumen, el profesor tutor consideró que el GEABP buscó la información, razonaron e integraron los nuevos conocimientos con los previamente recibidos incluyendo los saberes impartidos, fueron capaces de trabajar en equipo, de analizar y sintetizar, desarrollaron el autoaprendizaje, se planificaron-organizaron-coordinaron, desarrollaron la comunicación oral y escrita entre otros aspectos.

**La Tabla 2 muestra los detalles procesados de la encuesta del GEABP al tutor, así (ver página siguiente):**

**Tabla 2**

*Parámetros evaluados por los participantes del GEABP de segundo año al tutor en la última sesión del curso de Anatomía Estructural Microbiana (Bio. 214), de la Licenciatura en Biología. CRUA-UP, abril, 23 de 2018.*

Participantes			Parámetros															
			1(a)	2(b)	3(c)	4(d)	5(e)	6(f)	7(g)	8(h)	9 (i)	10 (j)	11(k)	12 (l)	13(m)	14(n)	15(ñ)	16(o)
			SÍ NO	SÍ NO	SÍ NO	SÍ NO	SÍ NO	SÍ NO	SÍ NO	SÍ NO	SÍ NO	SÍ NO	SÍ NO	SÍ NO	SÍ NO	SÍ NO	SÍ NO	SÍ NO
Total			96	0														
<b>P1</b>	16		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<b>P2</b>	16		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<b>P3</b>	16		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<b>P4</b>	16		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<b>P5</b>	16		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<b>P6</b>	16		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

**Fuente:** Datos obtenidos de los instrumentos aplicados por los estudiantes al tutor. CRUA-UP, abril, 23 de 2018.

**Nota (a):** Brinda los objetivos de aprendizaje del plan sintético.

**Nota (b):** Presenta la planificación del trabajo que muestra la programación mediante tareas, roles y fechas para una mejor organización.

**Nota (c):** Emite los criterios de evaluación y los consensuan en clase.

**Nota (d):** Fomenta y promueve el trabajo en equipo

**Nota (e):** Facilita materiales de apoyo a los estudiantes como guía, indicaciones, los temas a investigar.

**Nota (f):** Guía a los alumnos para que sepan dónde comenzar a investigar para la resolución del proyecto o problema.

**Nota (g):** Siente empatía por los discentes a la hora de escuchar los planteamientos de los problemas para comprobar la recepción de lo transmitido.

**Nota (h):** Brinda el tiempo necesario para la preparación y la participación activa, y en la búsqueda de la internalización del tema de manera crítica y reflexiva.

**Nota (i):** Utiliza problemas reales en diversos ámbitos para que el aprendizaje sea significativo, con la finalidad de que desarrollen competencias actuales y hacia el entorno profesional.

**Nota (j):** Resuelve dudas encontradas a lo largo de cada sesión.

**Nota (k):** Se integra al aula, al equipo de los estudiantes y no actúa como autoridad del curso.

**Nota (l):** Asegura que todos los estudiantes participen activamente y que nadie sea espectador brindando una atmósfera de confianza y respeto.

**Nota (m):** Utiliza las TIC'S en los procesos de enseñanza y de aprendizaje.

**Nota (n):** Fortalece las sesiones con nivelación y/o reforzamiento académico y/o realimentación.

**Nota (ñ):** Realiza el cierre de la clase con reflexiones, autoevaluación y autocrítica impulsando la reflexión del estudiante en cuanto a lo que no ha salido tan bien y sobre las formas de hacerlo mejor la próxima vez.

**Nota (o):** Asume la postura de facilitador / tutor, guía.

Los resultados presentados en la Tabla 2, evidencian que, al desarrollar la encuesta, los miembros del GEABP consensuaron afirmativamente los dieciséis parámetros, relacionados con el desempeño del facilitador. Esto significa que, cada uno de los estudiantes como grupo experimental, percibe que el facilitador ha demostrado características deseables en la aplicación de la estrategia ABP; es decir, valoran que han sido guiados, para alcanzar las metas de aprendizajes propuestas en el módulo, desarrollando en ellos la habilidad para la búsqueda de la información y los recursos de aprendizajes que les permitan su formación personal y grupal, utilizando muy bien el método científico en situación-problema real.

En tal sentido, se puede aseverar que ellos han podido inferir, según la situación problema a indagar con el ABP, que ha sido relevante, que está muy vinculado con el área de estudio como alumno y en el futuro profesional; además que en la complejidad del problema no hay una única respuesta, sino que se puede relacionar con otras áreas.

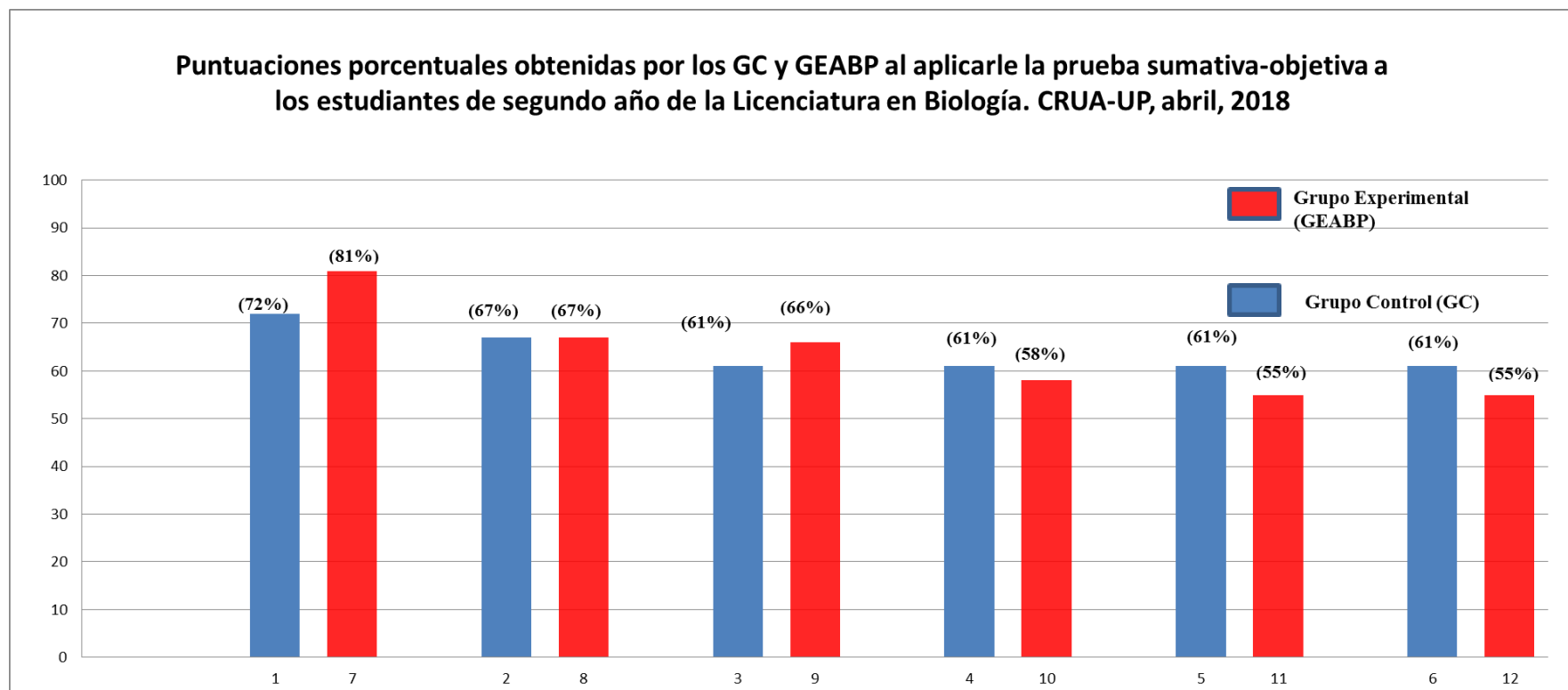


**Tabla 3**

**Puntuaciones porcentuales y promedios por grupos (GC y GEABP) de segundo año del curso de Anatomía Estructural Microbiana (Bio.214) de la Licenciatura en Biología, CRUA-UP, primer semestre, abril, 2018.**

<b>GC</b>	<b>Puntuaciones (%)</b>	<b>GEABP</b>	<b>Puntuaciones (%)</b>
<b>Promedio</b>	<b>63,83</b>	<b>Promedio</b>	<b>63,67</b>
1	72	7	81
2	67	8	67
3	61	9	66
4	61	10	58
5	61	11	55
6	61	12	55

**Fuente:** Resultados de la prueba sumativa-objetiva de los participantes de los GC Y GEABP.



**Figura 6.**

Puntuaciones porcentuales obtenidas por los GC y GEABP al aplicarle la prueba sumativa-objetiva, a los estudiantes de segundo año, de la Licenciatura en Biología. CRUA-UP, abril, 2018.

**Fuente:** Resultados de la prueba sumativa-objetiva de los participantes de los GC y GEABP



**Tabla 4.**

**Estadística descriptiva aplicada a los GC y GEABP de los estudiantes de la Licenciatura en Biología, del CRUA-UP, abril, 2018.**

<b>Estadística Descriptiva</b>	<b>Control</b>	<b>Experimental</b>	<b>Diferencia</b>
Media	63,83	63,67	0,17
Error típico	1,90	4,08	
Mediana	61	62	
Moda	61	55	
Desviación estándar	4,67	9,99	-5,33
Varianza de la muestra	21,77	99,87	
Curtosis	0,85	0,96	
Coefficiente de asimetría	1,43	1,13	
Rango	11	26	
Mínimo	61	55	
Máximo	72	81	
Suma	383	382	
Cuenta	6	6	

**Fuente:** Pruebas sumativa-objetiva de los GC y del GEABP.

**Tabla 5**

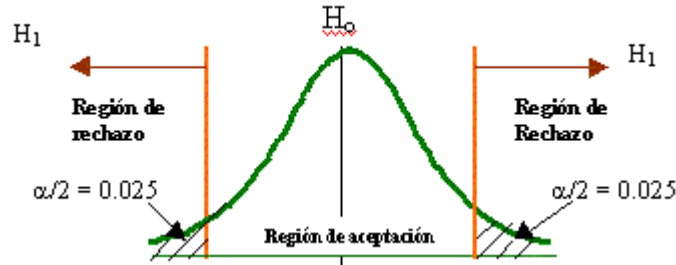
**Prueba “t” para dos muestras suponiendo varianzas desiguales aplicada a los GC y GEABP de los estudiantes de segundo año de la Licenciatura en Biología, del CRUA-UP, abril, 2018.**

Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas desiguales		
	<i>Control</i>	<i>Experimental</i>
Media	63,83	63,67
Varianza	21,77	99,87
Observaciones	6	6
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	7	
P(T<=t) una cola	0,49	
Valor crítico de t (una cola)	1,89	
P(T<=t) dos colas	0,97	
Valor crítico de t (dos colas)	2,36	

**Fuente:** Valores obtenidos de la estadística descriptiva referente al GC y al GEABP de los estudiantes de segundo año de la Licenciatura en Biología, del CRUA-UP, abril, 2018.

**Figura 7.**

**Curva de distribución de Gauss, para dos muestras suponiendo varianzas desiguales, utilizando Prueba t de student**



**Fuente:** Datos de la Tabla 2 y Tabla 3

**Interpretación de la aplicación de prueba “t” para dos muestras suponiendo varianzas desiguales, aplicada a los GC y GEABP, a estudiantes de segundo año, de la Licenciatura en Biología, del CRUA-UP. Abril, 2018.**

Asumiendo un determinado riesgo de error (riesgo alfa), definido en términos probabilísticos, es posible concluir la no aceptación (cuando  $p < \alpha$ ) o la aceptación (cuando  $p > \alpha$ ) de la hipótesis de nulidad. Por lo tanto, se busca conocer si existe diferencia entre métodos de enseñanza aplicados a dos grupos (Experimental vs Control).

$$H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$$

$$H_a: \mu_1 - \mu_2 \neq 0$$

$p = 0,97 > \alpha/2 = 0,025$ , por lo tanto, se puede concluir *la aceptación de la hipótesis de nulidad*, que dice:

**H<sub>0</sub>:** El grupo experimental, al aplicarle el método ABP, *no* obtendrá mejores resultados en la evaluación sumativa, con respecto al grupo control (GC).

En otras palabras, se acepta la hipótesis nula, ya que el GEABP *no presentará diferencias significativas* en los resultados de la evaluación sumativa-objetiva con respecto al GC.

Es probable que los participantes del grupo experimental al no presentar las diferencias significativas, es decir, que no obtuvieron mejores resultados en la evaluación sumativa-objetiva con respecto al grupo control, puede deberse a que: (1) el tiempo de ejecución de la estrategia ABP se realizó en dos semanas, lo que pudo afectar en alguna de las etapas de la evolución al GEABP, puesto que no es posible transferir información de manera rápida como en métodos convencionales, pues el alumno requiere de tiempo para procesar la información y lograr los aprendizajes, según lo planteado por el Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey (p.34). (2) El GEABP ha trabajado con la estrategia convencional por dos semestres consecutivos, lo que probablemente provocó un efecto de “halo”, es decir, un sesgo cognitivo de replantear el aprendizaje. (3) Otro factor importante que probablemente pudo influir en el nivel de significancia de los grupos trabajados es que el número de unidad experimental fue bajo; es decir, la muestra utilizada fue pequeña, porque el grupo real estaba conformado por 12 estudiantes de segundo año de la Licenciatura en Biología, en el primer semestre de 2018.

**CAPÍTULO V**  
**PROPUESTA**

## **5.1 Introducción**

El Centro Regional Universitario de Azuero- Universidad de Panamá desarrolla esfuerzos encaminados a fortalecer el perfil de los profesores por las exigencias de un mundo cambiante a causa de la globalización, la tecnología, la ciencia y las comunicaciones, apoyándose en las competencias de dichos académicos, con la finalidad de mejorar la calidad de la educación superior en dicha unidad académica, para beneficio permanente de los discentes, tanto en su formación académica como en su desarrollo profesional.

Lo anterior está sustentado en el Modelo Educativo y Académico de la Universidad de Panamá (2008) y, por supuesto, en los cuatro pilares propuestos por la UNESCO con respecto a un modelo de perfil del profesional docente en la Educación Superior para el vigente siglo, a saber: aprender a conocer, aprender a actuar, aprender a vivir juntos y aprender a ser; siendo uno de los tres paradigmas en que se fundamenta dicho modelo. El otro, es el paradigma del nuevo rol del profesor como mediador de los aprendizajes, para que desarrolle metodologías integradoras y motivadoras, cuyo centro sea el alumno y él, un guía.; finalmente, el tercer paradigma trata del nuevo rol del estudiante como constructor y comprometido con su aprendizaje para la resolución de problemas en la sociedad (p.38).

De allí que la formación, actualización y reconversión del perfil profesional del docente universitario, a través de la generación de los escenarios académicos que promuevan y fomenten la productividad de sus funciones, entre ellos la docencia y la investigación, permitirá que se adapte a las transformaciones del mundo de una manera más solidaria y colaborativa, manteniendo una responsabilidad ética-científico-social.

Por su parte, el Instituto Centroamericano de Administración y Supervisión Educativa de la Universidad de Panamá, en una modalidad virtual, cuenta con cinco cursos de perfeccionamiento didáctico del nivel superior: (1) Fundamento de docencia en el nivel superior. (2) Planeamiento didáctico. (3) Métodos y técnicas de enseñanza. (4) Recursos didácticos. (5) Evaluación de los aprendizajes.

En el 2015, se celebró en Korea el Foro Mundial sobre la Educación 2015 y surge la Declaración de Incheon para la Educación 2030 que encarga a la Unesco, en su calidad de organización especializada en educación, para que prosiga con la función que se le ha conferido de dirigir y coordinar la agenda Educación 2030, en aquel momento, expresaron entre otros puntos, lo siguiente: “Velaremos porque los docentes y los educadores estén empoderados, sean debidamente contratados, reciban una buena formación, estén cualificados profesionalmente, motivados y apoyados dentro de sistemas que dispongan de recursos suficientes, que sean eficientes y que estén dirigidos de manera eficaz”. Vargas Lima, 2015 p.1)

Por lo expresado, la naturaleza de la propuesta implica, por un lado, la capacitación del docente de la Escuela de Biología del Centro Regional Universitario de Azuero- Universidad de Panamá, Facultad de Ciencias Biológicas y Carreras afines sobre el desempeño como tutores en la estrategia ABP, para mitigar la posible debilidad en la ejecución de la misma en el proceso educativo, lo cual generaría inconsistencias con el desarrollo de la estrategia y, por el otro lado, evitaría una evaluación sesgada.

La propuesta se desarrollará en el Centro Regional Universitario de Azuero –Universidad de Panamá, porque cuenta con las infraestructuras y profesores de excelente formación académica de la Facultad de Ciencias de la Educación, de la escuela de Biología e Informática y, además la tecnología necesaria al alcance.

Siendo así, en el Capítulo V de este informe, se propone el desarrollo de un seminario taller denominado: “El uso de las estrategias ABP por el docente de las Ciencias Biológicas en el siglo XXI con instrumentación en las TICS”. De igual manera, se presentan algunos aspectos relacionados con dicha idea para su mejor comprensión, a saber: la justificación que sustenta las razones sobre las que se fundamenta; los objetivos generales y específicos que comprenden los medios o herramientas de trabajo, para cumplir con el propósito principal de la propuesta en sí.

Las metas han de ser coherentes con las estrategias, la misión y la visión del CRUA-UP. La naturaleza de la respuesta es una breve descripción de lo que se pretende; la descripción temática presenta detalles del tiempo en que se dará el seminario taller propuesto, el horario en que se ejecutará; los beneficios, es decir, a quienes va dirigido; la localización física y la cobertura espacial; la evaluación indicará la forma de aprobación del seminario taller y el alcance o a quien va dirigido y las limitaciones que son posibles situaciones “*cuernos de botella*” para la ejecución de la propuesta, pero que pueden ser subsanadas en el tiempo.

El objetivo principal es que el profesor sea el tutor que promueva en los estudiantes la responsabilidad de su propio aprendizaje y realizar procesos metacognitivos, utilizando como herramienta la estrategia didáctica ABP que permitirá, a través de pequeños equipos de aprendizajes conformados por los estudiantes, trabajar cooperativamente en el estudio de un problema, conduciéndolos a generar soluciones viables, asumiendo así un mayor compromiso en su aprendizaje.



## 5.2. Justificación

El seminario- taller que se propone es conveniente, ya que otorgará al docente una herramienta para que el estudiante sea quien busque el aprendizaje que considerará necesario, con la intencionalidad pedagógica y científica de resolver las situaciones-problemas que se plantean en contextos similares o diferente.

*Brindará* información a los docentes sobre el diseño, actividades y responsabilidades y el uso de problemas ABP con la finalidad, de que los estudiantes desarrollen habilidades mediante la búsqueda de información y recursos de aprendizajes que les sean útiles en su evolución personal y grupal; además, del rol de los estudiantes ABP.

*Contribuirá* a que los docentes de la escuela de Biología del CRUA-UP y otros profesionales de las Ciencias Biológicas replanteen el diseño de su planificación, para que esté acorde a la estrategia ABP, con el propósito de promover y fomentar en los alumnos el desarrollo de algunas competencias: habilidades cognitivas como el pensamiento crítico, análisis, síntesis y evaluación; habilidad para identificar, analizar y solucionar problemas; desarrollo del rendimiento de pertinencia grupal e individual; comprensión de los fenómenos que son parte del entorno, tanto del área de especialidad como el contextual; escuchar y comunicarse de manera efectiva, son algunas de ellas.

El seminario-taller es *viable*, ya que se dispone de la infraestructura en el CRUA-UP, del recurso humano para la ejecución, cuenta con la tecnología de punta y es factible, porque dicha infraestructura cuenta con la logística requerida.

Es de pronosticar que *si* no se realiza el seminario-taller propuesto a los docentes de la escuela de Biología del CRUA-UP, *entonces* se espera la planificación, organización, coordinación y evaluación de los cursos acorde al modelo educativo y académico de la Universidad de Panamá del 2008.

### 5.3 Objetivos

Los objetivos de la propuesta son:

- Brindar una herramienta de trabajo a los profesores de la Escuela de Biología del CRUA-UP, de las Ciencias Biológicas y afines, basada en la estrategia ABP, para valorar el potencial de su aplicación en los cursos que facilitan.

El seminario taller: “El uso de las estrategias ABP, por el docente de las Ciencias Biológicas en el siglo XXI con instrumentación en las TIC’S”, desarrollará los siguientes objetivos específicos, así:

- Sensibilizar y concienciar a los profesores de las Ciencias Biológicas y afines del CRU-A y CRU-LS en la estrategia ABP, para que incluyan en la planificación de los cursos problemas reales en los que interactúen ambos sujetos educativos, así como la realimentación oportuna por parte del facilitador.
- Asesorar y orientar a los profesores de las Ciencias Biológicas y afines del CRU-A y CRU-LS a través de la estrategia ABP, para que en las situaciones de aprendizajes logren integrar los conocimientos con la praxis y la realidad contextual, de manera cooperativa.

- Valorar la importancia del proceso de la estrategia ABP en la enseñanza de las Ciencias Biológicas y afines, para que el estudiante resuelva problemas o identifique nuevos, empleando el método científico en diferentes contextos.

#### **5.4 Naturaleza de la propuesta**

La propuesta se basa en la estrategia ABP para la adquisición de conocimiento. Se centra en el estudiante; el aprendizaje es conducido a través de problemas reales en diferentes contextos, orientando y en pequeños grupos de discusión de trabajo de forma y fondo cooperativo, haciendo énfasis en el aprendizaje propio y directo. Hay roles específicos tanto para el facilitador como para el estudiante, razón por la cual la estrategia basada en problemas debe dominarse para la fijación del conocimiento y su integración.

Esta propuesta pretende que el facilitador promueva y fomente en el estudiante las habilidades de comunicación, trabajo de equipo colaborativo, investigación y selección de la información, el autoestudio y el aprendizaje autónomo, entre otras habilidades y destrezas que le permitan la solución del problema que se señala a través del método Ishikawa en un entorno virtual de aprendizaje, usando la herramienta web 2.0, o que el seminarista considere más oportuna.

#### **5.5 Descripción temática**

El seminario-taller: “El uso de las estrategias ABP, por el docente de las Ciencias Biológicas en el siglo XXI con instrumentación en las TICS”, será colegiado por dos especialistas en didáctica de la Facultad de Ciencias de la Educación, un especialista de la

Facultad Informática y un especialista de la Escuela de Biología de la Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y Tecnología.

Se recomendará que se realice en el segundo semestre de 2019, durante cinco (5) sábados continuos, para cubrir las cuarenta horas requeridas y cuya programación analítica estará acorde con los objetivos propuestos y consensuados por los facilitadores, se incluirán las consideraciones técnicas, las estrategias y el financiamiento para presentarla a la unidad correspondiente, en búsqueda de la aprobación y posterior ejecución.

## **5.6 Beneficiarios**

El seminario taller beneficiará a todos los profesores y asistentes de la Escuela de Biología, de la Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y Tecnología, colegas de las Ciencias Biológicas y afines del CRU-A y CRU-LS.

## **5.7 Localización física**

La capacitación se ofrecerá en el CRUA-UP, distrito de Chitré, provincia de Herrera, en el segundo semestre de 2019.

## **5.8 Evaluación**

Los participantes deben cumplir con la asistencia requerida y aprobar el seminario taller con un mínimo de 81%. La evaluación se obtendrá de los resultados de las asignaciones indicadas por los facilitadores en cada sesión; los talleres promoverán la reflexión acerca de las

propuestas metodológicas centradas en el estudiante, como lo indica el Aprendizaje Basado en Problemas; además, desarrollarán, en equipo, un proyecto final que sustentarán en la última sesión del seminario en un tiempo 15 minutos máximo. Para las asignaciones de cada sesión, así como para el trabajo grupal final se expondrán, previamente, los criterios de evaluación de forma y fondo incluidos en las rúbricas.

### **5.9 Alcance y límites de la propuesta**

Se prevé que la propuesta alcanzará a todos los profesores y asistentes de la Escuela de Biología y se extenderá a otras facultades como a la de Ciencias Agropecuarias del CRU-A y del CRU-LS, así como a otras profesiones afines.

La propuesta proyecta: (1) la vinculación de la pedagogía didáctica de las ciencias biológicas y (2) la implementación de las TIC'S como herramienta de instrumentación, usando la estrategia ABP.

Una limitación para la ejecución de la propuesta en el tiempo previsto sería la demora en la aprobación del seminario-taller por parte de la Vicerrectoría de Extensión de la Universidad de Panamá.

## **CONCLUSIONES**

Las conclusiones presentadas corresponden, en primera instancia al análisis e interpretación de los resultados arrojados por los instrumentos aplicados al profesor del curso, del facilitador al grupo experimental y el grupo experimental al facilitador; seguidamente, se inserta la conclusión relacionada con la hipótesis aceptada vs. la hipótesis rechazada basada en el análisis estadístico de la investigación.

1. El tutor del curso de Bio. 214 cuenta con una alta experiencia académica y profesional; además, conoce el Modelo Educativo y Académico de la Universidad de Panamá (2008); igualmente, conoce todo lo referente a la Estrategia ABP.
2. En los parámetros evaluados por el tutor al grupo experimental, se evidencia que los estudiantes han demostrado sentido de responsabilidad, interés en la resolución del problema asignado como grupo integrado, adquisición y aplicación del conocimiento en una variedad de contextos que les permitieron equiparar las necesidades de aprendizajes mediante la investigación y el intercambio comunicativo con el guía, quien ofreció la realimentación necesaria.
3. De los parámetros evaluados por los estudiantes del grupo experimental como equipo al profesor o tutor del curso Bio. 214, se denota que el guía fomentó en los alumnos el desarrollo de la práctica de la reflexión en cuanto a situaciones específicas, a la identificación de las necesidades de la información; los motivó y se convirtió en un verdadero facilitador para alcanzar los aprendizajes propuestos en un ambiente cooperativo.

4. Se acepta la hipótesis nula, que dice:

**H<sub>0</sub>:** El grupo experimental, al aplicarle la estrategia ABP, **no** obtendrá mejores resultados en la evaluación sumativa, con respecto al grupo control (GC).

En otras palabras, se acepta la hipótesis nula ya que, el GEABP *no presentará diferencias significativas* en los resultados de la evaluación sumativa objetiva con respecto al GC.



## **RECOMENDACIONES**

La situación recogida en el presente estudio denominado: **“Estudio comparativo sobre las estrategias de aprendizaje basado en problemas, (método de casos,) empleados en grupo experimental y control de Licenciatura en Biología del Centro Regional Universitario de Azuero de La Universidad de Panamá (Centro Regional Universitario de Azuero –Universidad de Panamá)”**, se consideran oportunas las recomendaciones siguientes:

1. El tamaño de la muestra debe estar conformada por un mínimo de 20 o más “n”, para evaluar la significancia práctica de los resultados con más precisión, según lo que establece la literatura consultada.
2. Aumentar el tiempo de ejecución del estudio en las diferentes etapas y sesiones, para garantizar la buena aplicación de la estrategia ABP, según la literatura consultada.
3. Diseñar un plan de mejoramiento continuo al profesorado de la Escuela de Biología en novedosas estrategias para el aprendizaje, con la finalidad de promover y fomentar las habilidades de los discentes en la búsqueda de la información y recursos de aprendizajes que le sean útiles en su desarrollo personal, profesional y grupal en contextos diferentes.

4. Elaborar estrategias que motiven e incentiven al profesorado de la Escuela de Biología a realizar proyectos e investigaciones relacionados con la temática, para atender el punto 10.1 de la evaluación y perfeccionamiento docente del Modelo Educativo y Académico de la Universidad de Panamá: “Fortalecer las capacidades y el compromiso institucional del personal docente, para el mejoramiento de la calidad de la enseñanza fundamentada en un proceso sistemático y científico de evaluación del desempeño, formación y perfeccionamiento del docente” (2008, p.82).

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Aliane, N. y Bemposta, S. (2008). “Una Experiencia de Aprendizaje Basado en Proyectos en una Asignatura de Robótica”. *IEEE-RITA*, Vol. 3(2), noviembre, 2008, pp.71-76. ISSN: 1932-8540 Recuperado en <http://universidadeuropea.es/myfiles/pageposts/jiu/jiu2006/archivos/EDAP/EDAP32.pdf>
2. Barrios Salas, J. S. y Mariño Mendoza, J. C. (s.f.). “Rol del estudiante en el aprendizaje basado en problemas”. *Revista Institucional Adelante Head*. Recuperado en [file:///C:/Users/Usuario/Searches/Downloads/107-213-1-SM%20\(3\).pdf](file:///C:/Users/Usuario/Searches/Downloads/107-213-1-SM%20(3).pdf)
3. Bartolomé Pina, A. R. (1996), “Preparando para un nuevo modo de conocer”. *EDUTEC: Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, Núm. 4. ISSN: 11359250 Recuperado en <http://www.edutec.es/revista/index.php/edutece/article/view/573/302>
4. Bernabeu, T. D. (2008). Fundamentos Teóricos de ABP. Recuperado en <http://files.aurasandovaltorres.webnode.es/2000000111cc901dc3d/ABP%20FUNDAMENTOS%20TEORICOS.pdf>

5. Biggs, J. (2006). Reseña de “Calidad del Aprendizaje Universitario”. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, Vol. 20(3), pp.327-331. ISSN: 0213-8646. Madrid: Narcea S. A. de ediciones. Recuperado en [http://books.google.com.pa/books?hl=es&lr=&id=iMYeIgA\\_JJsC&oi=fnd&pg=PA13&dq=Calidad+del+aprendizaje+universitario.+Madrid+2005&ots=s5MXl68NKa&sig=\\_N0sI5NNc3Rdr7izj3eS7gFDp2w#v=onepage&q=Calidad%20del%20aprendizaje%20universitario.%20Madrid%202005&f=false](http://books.google.com.pa/books?hl=es&lr=&id=iMYeIgA_JJsC&oi=fnd&pg=PA13&dq=Calidad+del+aprendizaje+universitario.+Madrid+2005&ots=s5MXl68NKa&sig=_N0sI5NNc3Rdr7izj3eS7gFDp2w#v=onepage&q=Calidad%20del%20aprendizaje%20universitario.%20Madrid%202005&f=false)
6. Branda, L. A. (2006). “El abc del ABP – Lo esencial del aprendizaje basado en problemas”. *Cuaderno de la Fundación Dr. Antonio Esteve*. Núm. 27, p.p. 1-16  
Recuperado en file: ///C:/Users/Usuario/Searches/Downloads/278705-381766-1-SM.pdf
7. Castillo, O. (2017). Seminario taller: “Conceptos, definiciones y estilo APA”.  
Panamá: CIDETE-CRUA-UP.
8. Cravioto M., A. y Martínez V., N.L. (2002). “El aprendizaje basado en problemas”.  
*Revista de la Facultad de Medicina UNAM*, Vol. 45(4), Julio - Agosto 2002, pp.185-186. Recuperado en <http://www.medigraphic.com/pdfs/facmed/un-2002/un024h.pdf> .
9. De La Vega, M. (2012). “Introducción al estilo APA”, 6ta. ed. Tablas y Figuras.  
Recuperado en <http://visajes.co/doc/TABLAS-y-FIGURAS-APA.pdf>

10. Dolors, Bernabeu, M. y Cónsul, M. (s.f). “Aprendizaje basado en problemas: El Método ABP”. Recuperado en <http://educrea.cl/aprendizaje-basado-en-problemas-el-metodo-abp/>
11. Domingo, J y Segura, J. (2017). “Algunas competencias del funcionario docente”. Recuperado en <http://www.educaweb.com/noticia/2017/09/28/algunas-competencias-funcionario-docente-15128/>
12. EDUFORICS. (2016). “Anticipando la educación del futuro”. 10 consejos para evaluar el aprendizaje basado en proyectos. Recuperado en <http://www.eduforics.com/es/10-consejos-evaluar-aprendizaje-basado-proyectos/>
13. Elizondo, C. (2016). “Redefinir nuestro papel docente para cambiar las prácticas en el aula”. ABP. Recuperado en <http://coralelizondo.wordpress.com/2016/07/12/redefinir-nuestro-papel-docente-para-cambiar-nuestras-practicas-en-el-aula-abp/>
14. Escribano, A. y Del Valle, A. (2008). “*El aprendizaje basado en problemas. Una propuesta metodológica en Educación Superior*”. Madrid España: Narcea S. A. De Ediciones pp.1-37. ISBN: 978-84-277-1575-2 Recuperado en [https://books.google.com.pa/books/about/El\\_Aprendizaje\\_Basado\\_en\\_Problemas.html?id=irgqH07RALMC&printsec=frontcover&source=kp\\_read\\_button&redir\\_esc=y#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.pa/books/about/El_Aprendizaje_Basado_en_Problemas.html?id=irgqH07RALMC&printsec=frontcover&source=kp_read_button&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false) Félix, R., (s.f) ¿Cómo se evalúa el ABP? Recuperado en [http:// es.slideshare.net/R2Felix/ppt-dE-Flix](http://es.slideshare.net/R2Felix/ppt-dE-Flix)

15. Felix, R. R. (2012). "La evaluación en el ABP". Recuperado en <https://es.slideshare.net/r2Felix/ppt-de-flix>
16. Fernández, F. y Duarte, J. (2013). "El Aprendizaje basado en Problemas como estrategia para el desarrollo de competencias específicas en estudiantes de ingeniería". *Formación Universitaria* Vol. 6(5), pp. 29-38. Recuperado en <http://www.redalyc.org/html/3735/373534464005/>
17. Fernández, M., et al (2006). "El aprendizaje basado en problemas: revisión de estudios empíricos internacionales". *Revista de Educación*, Núm. 341. Septiembre-diciembre 2006, pp. 397-418. Recuperado en [http://www.revistaeducacion.mec.es/re341/re341\\_17.pdf](http://www.revistaeducacion.mec.es/re341/re341_17.pdf)
18. Fidalgo R. et al (s.f). "Estudio comparativo de la eficacia de metodologías activas: estudio de casos, Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), expertos y estudio dirigido". Recuperado en <http://abacus.universidadeuropea.es/bitstream/handle/11268/3163/Fidalgo%2C%20Raquel.pdf?sequence=1&isAllowed>
19. Fuentes, V., V y Pérez, V. C. (2013). "Estudio Comparativo entre metodologías aprendizaje basado en problemas y tradicional en módulo de enseñanza". *Revista de educación en ciencias de la salud*. Vol. 10(2), pp.107-113 Recuperado en <http://www2.udec.cl/ofem/recs/anteriores/vol1022013/artinv10213e.pdf>



20. Guglietta, L. (s.f) “Educación superior por competencias, constructivismo y tecnologías. Una visión integrada”. [Mensaje en un blog]. Recuperado en <http://www.ciape.org/educacion-superior-competencias-constructivismo-tecnologias-una-vision-integrada.html>
21. Gutiérrez A., J. H. et. al (2012). “*Aprendizaje Basado en Problemas...un camino para aprender a aprender*”. Primera Edición. México: Portal Académico de la Universidad Autónoma de México. P.p. 1-160. ISBN: 978-607-02-3902-1  
Recuperado en <http://portalacademico.cch.unam.mx/profesor/librospedagogicos>
22. González Frías, M. T. y Castro L., A. (2011). “Impacto del ABP en el Desarrollo de la Habilidad para Formular Preguntas de Aprendizaje en Estudiantes Universitarios”. *Revista de Docencia Universitaria*, Vol. 9(1), enero-abril 2011. P.p. 57-66. Recuperado en [http://red-u.net/redu/documentos/vol11\\_n1\\_completo.pdf](http://red-u.net/redu/documentos/vol11_n1_completo.pdf)
23. Hechenleitner, M. et al. (2008). “Evaluación de una intervención didáctica de la asignatura de microbiología y parasitología según opinión de los estudiantes de la carrera de nutrición y dietética”. *Revista Educación Ciencias de la Salud*. Vol. 5(2), pp.92-94  
Recuperado en <http://www2.udec.cl/ofem/recs/anteriores/vol522008/artinv5208a.pdf>
24. Hoyos Rivas, S.C. (2012). “Aprendizaje Basado en Palabras”. Recuperado en <https://www.monografias.com/trabajos90/aprendizaje-basadoproblemas/aprendizaje-basadoproblemas.shtml>

25. Isaía, M. E. et al. (2012). “Estudio comparativo de las estrategias de enseñanza en el aprendizaje de contenidos de la asignatura Biología Evolutiva Humana, en alumnos de la Facultad de Psicología de la UNC”, Años 2008 y 2009. Anuario de Investigaciones de la Facultad de Psicología. *Revista UNC*. Vol. 1(1), pp.152-163. ISSN: 1853-0354. Recuperado en <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/aifp/article/view/2905/2781>.
26. Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey. (2000). “El Aprendizaje Basado en Problemas como técnica didáctica”. Recuperado en [http://sitios.itesm.mx/va/dide2/tecnicas\\_didacticas/abp/abp.pdf](http://sitios.itesm.mx/va/dide2/tecnicas_didacticas/abp/abp.pdf) v
27. Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey. (1999). “¿Qué es el ABP?” *Boletín informativo* de Rediseño, Año 1, Núm. 3. Julio de 1999. Recuperado en [http://sitios.itesm.mx/va/dide/red/3/que\\_abp.html](http://sitios.itesm.mx/va/dide/red/3/que_abp.html)
28. Lifschitz, V. et al. (2010). “Aplicación del aprendizaje basado en problemas para la enseñanza de la microbiología en estudiantes de Medicina”. *Revista Educación Médica*. Vol. 13(2). Junio 2010 p.107-111. Recuperado en <http://scielo.isciii.es/pdf/edu/v13n2/original4.pdf>
29. Lomeli G., C.L. (2011). “El perfil del docente en la Universidad del Siglo XXI”. Recuperado en [http://www.ecorfan.org/proceedings/CDU\\_XI/TOMO%2011\\_7.pdf](http://www.ecorfan.org/proceedings/CDU_XI/TOMO%2011_7.pdf)

30. López Cuachayo, M. A. (2008). “El aprendizaje basado en problemas”. Una propuesta en el contexto de la educación superior de MÉXICO. *Tiempo de Educar*, Vol. 9, (18), pp. 199-232. ISSN: 1665-0824 Recuperado en <https://www.redalyc.org/pdf/311/31111811003.pdf>
31. McPherson, M. de. “Educación y capacitación de recursos humanos en Panamá”, (1995) Tendencias Futuras. *Revista Juventud, Educación y Empleo: Un trinomio desafiante*, pp. 113-114.
32. Méndez Chang de, A. y Molina Petrovich de, E. (2010). “*La Planificación didáctica según el enfoque de formación por competencias: Bases teóricas y prácticas*”. Módulo de Autoaprendizaje Universidad de Panamá. pp. 1-72.
33. Miguelena De León, Bruno. O. (2001). “*Papel del docente universitario en el fomento y desarrollo de la investigación*”. (Tesis de Maestría Inédita). Panamá: Universidad Latina.
34. Minnesota PER Cooperative Group Problem Solving. (2017). “Aprendizaje Basado en Problemas-Resolviendo en equipo, aprendiendo con significado”. Recuperado en <http://www.abp-pbl.com.ar/rol-del-alumno/>

35. Ministerio de Trabajo y Seguridad Social/ “*Manual para la Elaboración de Cuadros y Gráficos Estadísticos*”, (2013). San José: Costa Rica. Enero 2013. pp.56.  
Recuperado en [http://www.mtss.go.cr/perfiles/lineamientos\\_circulares\\_directrices\\_politicas\\_internas/lineamientos-circulares-directrices\\_politicas%20internas/manual\\_cuadros\\_graficos.pdf](http://www.mtss.go.cr/perfiles/lineamientos_circulares_directrices_politicas_internas/lineamientos-circulares-directrices_politicas%20internas/manual_cuadros_graficos.pdf)
36. Minnaard, C. y Minnaard, V. (2013). “Aprendizaje basado en problemas (ABP) en los alumnos de carreras técnicas”. *XV Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación*. Ciudad de Buenos Aires. Recuperado en [http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/27391/Documento\\_completo.pdf?sequence=1](http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/27391/Documento_completo.pdf?sequence=1)
37. Moraga C. J. (2014). “Introducción al Aprendizaje Basado en Problemas”. *Blog Ámbito Cívico-Social*. Recuperado en <http://socialescepcor.wordpress.com/2014/12/13/introduccion-al-aprendizaje-basado-en-problemas/>
38. Morales B., P. (2011). “Logros en la implementación de modalidades híbridas de ABP”. *Revista de Docencia Universitaria*, Vol. 9 (1), enero-abril 2011. P.p. 67-90. Recuperado en [http://red-u.net/redu/documentos/vol11\\_n1\\_completo.pdf](http://red-u.net/redu/documentos/vol11_n1_completo.pdf)

39. Morales Bueno, P. y Fitzgerald, V. L. (2004). “Aprendizaje basado en problemas – Based Learning. *Theoria*”, Vol. 13, pp.145-157. ISSN: 0717-196X Recuperado en [http://campus.usal.es/~ofeees/NUEVAS\\_METODOLOGIAS/ABP/13.pdf](http://campus.usal.es/~ofeees/NUEVAS_METODOLOGIAS/ABP/13.pdf)
40. Parada R. de, A. (2007). “Aprendizaje Basado en Problemas (ABP). Estrategia para dinamizar la cátedra universitaria”. *Dialnet Revista Población y desarrollo*. Núm. 33. pp.1-3. Recuperado en <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5654258>
41. Pérez, A. (2016). “8 Inteligencias – La teoría de las inteligencias múltiples”. *CEOLEVEL*. Recuperado en <http://www.ceolevel.com/8-inteligencias-la-teoria-de-las-inteligencias-multiples>.
42. Restrepo G., B. (2005). “Aprendizaje basado en problemas (ABP). Una Innovación didáctica para la enseñanza universitaria”. *Revista Educación y Educadores*. Vol. 8, pp.9-19. ISSN: 0123-1294 Recuperado en [http://www.redalyc.org/pdf/834/Resumenes/Resumen\\_83400803\\_1.pdf](http://www.redalyc.org/pdf/834/Resumenes/Resumen_83400803_1.pdf)
43. Ríos de Cruz, V. (1998). “Formación del docente, componente básico para su desempeño eficaz”. *Revista Hacia una Educación Panameña en el Siglo XXI*, Vol. 4 (235)
44. Romaña, T. y Gros B. (2003). “La profesión del docente universitario del Siglo XXI: ¿cambios superficiales o profundos?”. *Revista de Enseñanza Universitaria*, Núm. 21, pp.7-35. Recuperado en <https://idus.us.es/xmlui/bitstream/handle/11441/54876/La%20profesi%C3%B3n%20del%20docente%20N21.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

45. Rué, J. (2011). “El ABP, un enfoque estratégico para la formación en Educación Superior”. Aportaciones de un análisis de la formación en Derecho. *Revista de Docencia Universitaria*, Vol. 9 (1), Enero-Abril 2011, pp. 25-44. ISSN: 1887-4592
- Recuperado en [http://grupcomplex.uab.cat/\\_docs/Cebrian\\_2011\\_El\\_ABP\\_un\\_enfoque\\_REDUC.pdf](http://grupcomplex.uab.cat/_docs/Cebrian_2011_El_ABP_un_enfoque_REDUC.pdf)
46. Schwab, K. (2015). “La cuarta revolución Industrial”. Recuperado en [http://40.70.207.114/documentosV2/La%20cuarta%20revolucion%20industrial-Klaus%20Schwab%20\(1\).pdf](http://40.70.207.114/documentosV2/La%20cuarta%20revolucion%20industrial-Klaus%20Schwab%20(1).pdf)
47. Sandoval A., H.F. (2011). “Aplicación del Aprendizaje Basado en Problemas en Estudiantes de Medicina de la Asignatura Medicina Interna I de la Universidad Nacional de Colombia Sede Bogotá”. Bogotá: Colombia. pp.1-56. Recuperado en <http://www.bdigital.unal.edu.co/7162/1/598100.2011.pdf>
48. Servicio De Innovación Educativa De La Universidad Politécnica De Madrid. (2008). “Aprendizaje Basado en Problemas. Guías rápidas sobre nuevas metodologías”. España: Madrid. pp.1-14 Recuperado de [http://innovacioneducativa.upm.es/guias/Aprendizaje\\_basado\\_en\\_problemas.pdf](http://innovacioneducativa.upm.es/guias/Aprendizaje_basado_en_problemas.pdf)
49. Terrazas, P. R.y Silva, M. R. (2013). “La educación y la sociedad del conocimiento”. *Revista perspectivas*, Año 16, Núm. 32. Recuperado de <http://www.scielo.org.bo/pdf/rp/n32/n32a05.pdf>
50. Torres, S de la y Violant, V. (s.f). “Estrategias creativas en la enseñanza universitaria”. Recuperado en [http://www.ub.edu/sentipensar/pdf/saturnino/estrategias\\_creativas\\_universitaria.pdf](http://www.ub.edu/sentipensar/pdf/saturnino/estrategias_creativas_universitaria.pdf)

51. Torres, María R. (2005). “Sociedad de la información / Sociedad del Conocimiento”. Recuperado de:  
<http://www.ub.edu/prometheus21/articulos/obsciberprome/socinfocon.pdf>
52. Universidad de Panamá, Dirección General de Planificación y Evaluación Universitario (2008). “*Modelo Educativo y Académico de la Universidad de Panamá*”. Panamá pp.1-111 Recuperado en  
[http://www.up.ac.pa/ftp/2010/principal/transparencia/modelo\\_educativo.pdf](http://www.up.ac.pa/ftp/2010/principal/transparencia/modelo_educativo.pdf)
53. Varela M., V T. y Hamui L., F T. (2011). “*Educación basada en competencias. Un profesor tradicional frente a una nueva orientación educativa*”. México, D.F. Editorial Médica Panamericana. pp.168
54. Vargas L., A. E. (2015). “La importancia de la docencia a nivel universitario”. *La Razón. Gaceta Jurídica*. Recuperado en  
[http://www.la-razon.com/la\\_gaceta\\_juridica/importancia-docencia-nivel-universitario-gaceta\\_0\\_2366163478.html](http://www.la-razon.com/la_gaceta_juridica/importancia-docencia-nivel-universitario-gaceta_0_2366163478.html)

## **ANEXOS**





## ANEXO 1

Universidad de Panamá  
Centro Regional Universitario de Azuero  
Maestría en Docencia Superior



### ENCUESTA AL TUTOR

Se le agradece parte de su apretado tiempo, favor atender la encuesta presentada, la cual permitirá obtener información académica puntual y relevante como tutor en la investigación realizada, con la finalidad de obtener la Maestría en Docencia Superior, en el CRU-Los Santos de la Universidad de Panamá.

#### 1. Dimensión General.

-Nombre: \_\_\_\_\_.

-Edad: \_\_\_\_\_ años.

-Sexo: \_\_\_\_\_ M \_\_\_\_\_ F.

-Años de docencia Universitaria: \_\_\_\_\_.

-Años de experiencia laboral: \_\_\_\_\_. Institución y cargo: \_\_\_\_\_.

#### 2. Dimensión profesional:

-Grados académicos (especificar) y año en lo que lo obtuvo:

☐ Licenciatura: \_\_\_\_\_.

☐ Profesorado: \_\_\_\_\_.

☐ Maestría en la especialidad: \_\_\_\_\_.

☐ Maestría afín: \_\_\_\_\_.

☐ Posgrado en Docencia Superior: \_\_\_\_\_.

☐ Maestría en Docencia Superior: \_\_\_\_\_.

☐ Doctorado en la especialidad (especificar): \_\_\_\_\_.

☐ Doctorado afín (especificar): \_\_\_\_\_.

-¿Conoce el modelo educativo y académico de la U.P., elaborado en la Dirección General de Planificación y Evaluación Universitaria, en el 2008?

☐ Sí ☐ No

-Aplica el Modelo Educativo y Académico de la U.P. en el proceso educativo de sus cursos:

☐ Sí ☐ No

-Conoce la estrategia de Aprendizaje Basado en Problemas (EABP)

☐ Sí ☐ No

-Ha aplicado en alguna ocasión el EABP en el proceso educativo:

☐ Sí ☐ No

-Favor ordenar, numéricamente, del 1 al 6 los pasos lógicos del proceso de aprendizaje, aplicando la estrategia ABP, así:

- ☐ Brinda el aprendizaje de la información.
- ☐ Administra evaluación al equipo de manera integral e individual.
- ☐ Orienta en la identificación de las necesidades de aprendizaje.
- ☐ Resuelve el problema o identifica nuevo problema.
- ☐ Presenta el objetivo de aprendizaje y/o el problema diseñado.
- ☐ Presenta la información a través de un reporte y se defiende en equipo.

### 3. Dimensión Percepción:

Sea tan amable de indicar, brevemente, los tres momentos que ejecuta en una sesión de clase, utilizando su metodología:

**Inicio:**

---

---

**Desarrollo:**

---

---

**Cierre:**

---

---



## ANEXO 2



**Instrumento de Evaluación del Facilitador al estudiante ABP en la ejecución de la Estrategia ABP, en el curso de Anatomía Estructural Microbiana (Bio. 214), del I semestre de segundo año del tronco común, de la Licenciatura en Biología. Marzo, 2018.**

<b>Parámetros que puede evaluar la ejecución del ABP en cada etapa del aprendizaje</b>			
<b>ETAPA 1</b>			
	<b>SÍ</b>	<b>NO</b>	<b>OBSERVACIÓN</b>
1-Tienen claro el objetivo de aprendizaje del problema diseñado.			
2-Comprenden los criterios de evaluación y los instrumentos que se aplicarán en el proceso.			
3-Conforman el grupo y definen los roles.			
4-Tienen claro los objetivos de aprendizaje del tema que van a desarrollar a nivel grupal.			
5-Solicitan apoyo oportuno al tutor en las actividades que consideraron en grupo.			
6-Manifiestan buena información analítica-reflexiva, comunicación oportuna y de calidad en el equipo.			
7-Evidencian tolerancia a las situaciones conflictivas discordantes o ambiguas, permitiendo el buen desarrollo grupal.			
8-Demuestran con hechos una alianza estratégica con el tutor.			
9-Elaboran y jerarquizan en equipo colaborativo un listado de las necesidades, para resolver el problema diseñado.			
10-Seleccionan el material de aprendizaje una vez determinada la situación de aprendizaje.			
11-Definen y consensuan con argumentos los puntos importantes y urgentes del problema diseñado que elaborarán con el equipo y de manera individual, formulando preguntas, conceptos, explorando alternativas y tomando decisiones adecuadas.			

12-Plantean la hipótesis y consensuan la información, para comprobarla y generar una lista de temas, preguntas y conceptos que necesitan con la finalidad de atender el objetivo de aprendizaje y resolver el problema diseñado.			
<b>ETAPA 2</b>			
	<b>SÍ</b>	<b>NO</b>	<b>OBSERVACIÓN</b>
13-Elaboran un plan de acción para atender necesidades de conocimiento débiles, señalan recomendaciones, soluciones o hipótesis.			
14-Solicitan guía en las funciones y tareas donde consideraran importantes y urgente la participación del tutor.			
15-Establecen las funciones y tareas individuales y grupales, para la siguiente revisión, según necesidades.			
<b>ETAPA 3</b>			
	<b>SÍ</b>	<b>NO</b>	<b>OBSERVACIÓN</b>
16-Generan discusión argumentada de las informaciones obtenidas de las diversas fuentes, para atender a los objetivos de aprendizaje y resolver el problema de la mejor manera.			
17-Analizan las informaciones, buscando opciones y posibilidades adecuadas acorde a la literatura y otras fuentes.			
18-Solicitan guía en las funciones y tareas donde consideraran importantes y urgente la participación del tutor.			
19-Establecen un listado de tareas individuales y grupales, para la próxima sesión.			
<b>ETAPA 4</b>			
	<b>SÍ</b>	<b>NO</b>	<b>OBSERVACIÓN</b>
20-Brindan información de carácter científica, ordenada lógica y coherentemente, en atención al objetivo de aprendizaje/problema diseñado.			
21-Muestran resiliencia de superación ante dificultades encontradas.			

22-Evidencian la rigurosidad del trabajo en equipo en su investigación, en la resolución del objetivo de aprendizaje/ problema diseñado.			
23-Evidencian habilidades de análisis y síntesis de la información, reflejados en el pensamiento crítico y reflexivo.			
24-Justifican clara y argumentativamente su toma de decisiones.			
25-Presentan los resultados a través de un reporte escrito y hacen una defensa.			
26-Identifican y/o surgieron nuevos problemas, replanteando la necesidad de obtener nueva información adicional en caso de ser necesario.			



### ANEXO 3



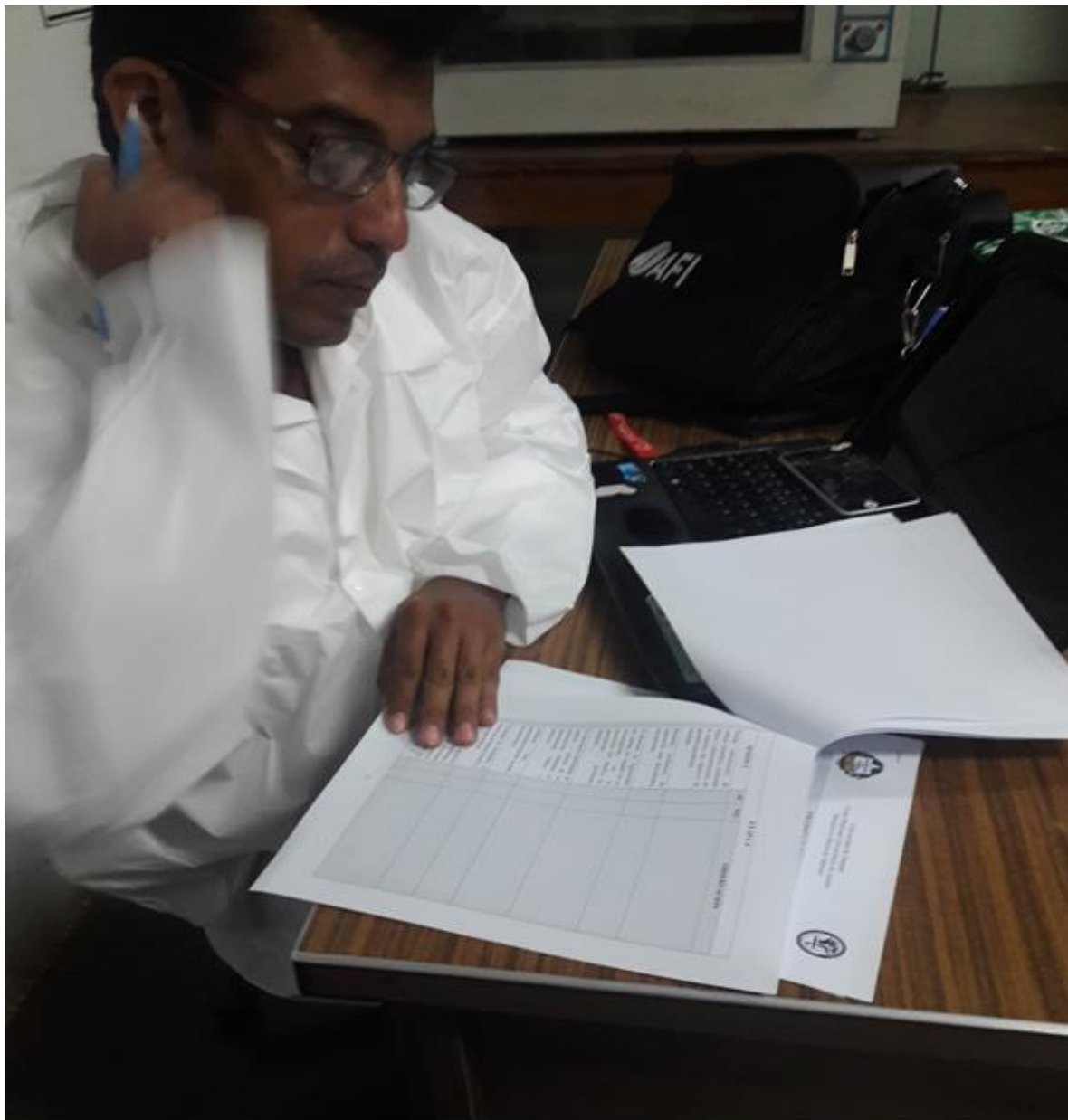
**Instrumento de Evaluación del Estudiantado del grupo experimental (GEABP) al tutor en la ejecución de la Estrategia ABP, en el curso de Anatomía Estructural Microbiana (Bio. 214), del I semestre de segundo año del tronco común, de la Licenciatura en Biología. Marzo, 2018.**

	SÍ	NO	OBSERVACIÓN
1-Brinda los objetivos de aprendizaje del plan sintético.			
2- Presenta la planificación del trabajo donde se muestra una programación mediante tareas, roles, fechas, para una mejor organización.			
3- Emite los criterios de evaluación y los consensuan en clase.			
4-Fomenta y promueve el trabajo en equipo.			
5-Facilita materiales de apoyo a los estudiantes como guía, indicaciones los temas a investigar.			
6-Guía a los alumnos para que sepan donde comenzar a investigar, para la resolución del proyecto o problema.			
7-Provee a los discentes empatía a la hora de escuchar los planteamientos de los problemas para comprobar la recepción de lo transmitido.			<b>OBSERVACIÓN</b>
8-Brinda el tiempo necesario para preparase en la participación activa y en la búsqueda de la internalización del tema de manera crítica y reflexiva.			
9- Utiliza problemas reales en diversos ámbitos para que el aprendizaje sea significativo con la finalidad de que desarrollen competencias actuales y hacia el entorno profesional.			
10- Resuelve dudas encontradas a lo largo de cada sesión.			
11-Se integra al aula, al equipo de los estudiantes y no actúa como autoridad del curso.			
12-Asegura que todos los estudiantes participen activamente y que nadie sea espectador, brindando una atmósfera de confianza y respeto.			
13-Utiliza las TIC'S en los procesos de enseñanza y de aprendizaje.	<b>SÍ</b>	<b>NO</b>	<b>OBSERVACIÓN</b>

14- Fortalece en las sesiones con nivelación y/o reforzamiento académico y/o realimentación.			
15- Realiza el cierre de la clase con reflexiones, autoevaluación, autocrítica de esta manera busca que pensemos sobre lo que no ha salido tan bien y sobre las formas de hacerlo mejor la próxima vez.			
16- Asume la postura de facilitador/ tutor guía.			

## ANEXO 4

Figuras que evidencian eventos realizados durante la investigación



Dr. Alexis De La Cruz, facilitador del curso Bio.214, llenando la encuesta al tutor





Licenciada Dixania Cortés colaborando con el Dr. Alexis De La Cruz, durante la entrega de los dos artículos científicos a los estudiantes del grupo experimental (GEABP), como parte de la implementación e inducción de la estrategia ABP.



Estudiantes del grupo experimental (GEABP) en el laboratorio, atendiendo las indicaciones antes de iniciar.



Estudiantes del grupo experimental (GEABP) trabajando y colaborativamente.